CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO
della Soc. An. ALBERTO MATARELLI

MANUALI TECNICI SONZOGNO

Nuova e grande raccolta di trattati destinata a costituire un centro di organamento e di diffusione della coltura tecnica in Italia. Sono manuali teorici e pratici insieme, compilati da competenti, i quali, oltre che dallo studio, hanno acquistato capacità d'insegnamento e di volgarizzazione dall'esperienza quotidiana nelle officine e nei laboratori.

VOLUMI PUBBLICATI:

1. **IL FENOMENO DELLA VITA,** Opera premiata al Concorso Internazionale di « Scienza per Tutti » di A. CLEMENTI . . . . . . L. 4.—
2. **PAGINE DI BIOLOGIA VEGETALE,** *(Antologia Delpiniana)*, del Prof. FR. NICOLOSI-RONCATI. 28 illustrazioni, 1 tavola . . . . » 4.—
3. **LA RICOSTRUZIONE DELLE MEMBRA MUTILATE,** del Prof. G. FRANCESCHINI. 71 illustrazioni, 1 tavola . . . . » 4.—
4. **I PIÙ SIGNIFICATIVI TROVATI DELLA CITOLOGIA** del Dott. R. GALATI MOSELLA. 80 illustrazioni, 1 tavola . . . . » 4.—
5. **I CIBI E L'ALIMENTAZIONE,** Dott. ARGEO ANGIOLANI . . . . » 4.—
6. **LE RECENTI CONQUISTE DELLE SCIENZE FISICHE,** di D. RAVALICO. 61 illustrazioni. 1 tavola . . . . » 4.—
7. **LA CHIMICA MODERNA** *(Teorie fondamentali)*, del Dott. A. ANGIOLANI (volume doppio) . . . . » 8.—
8. **PRINCIPII DEL DISEGNO ARCHITETTONICO,** del Prof. G. ODONI. 24 illustrazioni . . . . » 3.—
9. **L'AUDION E LE SUE APPLICAZIONI,** di E. DI NARDO. 98 illustrazioni. » 4.50
10. **LE LEGHE INDUSTRIALI DEL FERRO,** del Dott. A. ANGIOLANI, con 45 illustrazioni . . . . » 6.—
11. **LA CONQUISTA DELL'ARIA** - Ing. P. A. MADONIA, con 56 illustrazioni » 4.—
12. **ELEMENTI DELLE MACCHINE** - Ing. P. A. MADONIA, con 122 illustr. » 5.—
13. **FERROVIE AEREE** *(Teleferiche)* - F. BARBACINI, con 204 illustrazioni . » 7.—
14. **L'AUTOMOBILE** - Ing. A. PISELLI, con 96 illustrazioni . . . . . . » 5.—
15. **CINEMATICA DEI MECCANISMI,** Ing. A. UCCELLI, con 112 illustrazioni » 6.—
16. **MACCHINE ELETTRICHE** - Ing. A. MADERNI, con 233 illustrazioni . . » 10.—
17. **MACCHINE UTENSILI** - Ing. A. NANNI, con 108 illustrazioni . . . . » 6.—
18. **MANUALE TEORICO-PRATICO DI RADIOTECNICA alla portata di tutti** Ing. A. BANFI, con 176 illustrazioni e 3 tavole fuori testo . . . . . » 10.—
19. **MANUALE DI COSTRUZIONE DI GALLERIE** - Ing. ENZO LOLLI, con 49 illustrazioni . . . . » 6.—
20. **IL PERICOLO NEISSER** *(Conseguenze e cura della BLENORRAGIA)* - Dott. ANTONIO POZZO, con 21 illustrazioni e 2 tavole fuori testo . . » 3.—
21. **L'AUTOMOBILE ELETTRICA** - Ing. RENATO BERNASCONI, con 55 illustr. » 4.—
22. **GUIDA ALLA ANALISI CHIMICA - Qualitativa Vol. I -** del Dott. CARLO LELLI, con 13 illustrazioni . . . . » 8.—
23. **GUIDA ALLA ANALISI CHIMICA - Quantitativa Vol. II -** del Dott. CARLO LELLI, con 13 illustrazioni . . . . » 8.—

Inviare l'importo alla Casa Editrice Sonzogno - Milano - Via Pasquirolo, 14

cent. 60

15 FEBBRAIO 1936 - XIV

4

RADIO E SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA

C.C. POSTALE

TIRATURA DI QUESTO FASCICOLO COPIE 97.000

CASA EDITRICE SONZOGNO MILANO

Anno XLIII N. 4 15 Febbraio 1936-XIV

PREZZI D'ABBONAMENTO:

Regno e Colonie ANNO	L.	11.—
„ „ SEMESTRE	L.	6.—
Estero: ANNO	L.	18.—
„ SEMESTRE	L.	10.—
UN NUMERO: Regno e Colonie	L.	0.60
„ Estero	L.	1.—

Le inserzioni a pagamento si ricevono esclusivamente presso la CASA EDITRICE SONZOGNO - Via Pasquirolo N. 14 - MILANO - Telefono 81-828

N. 4.

QUADRANTE

PANORAMA METROPOLITANE — guido baselli

TELEVISIONE E ONDE CORTE — g. mecozzi

METALLURGIA NAZIONALE — g. cerchiari

MISURA DELLE PROFONDITÀ MARINE — a. silvestri

LA PISTA DI GHIACCIO — silvar

IL MICROSCOPIO MODERNO — e. baldi

ORGANISMO UMANO E ATMOSFERA — m. ciacci

TRENI SUPERVELOCI — v. gandini

PRODOTTI NAZIONALI

INVENZIONI - NOTIZIARIO - LIBRI RICEVUTI

CONSULENZA

AVIAZIONE

in copertina:

BOTTIGLIA DI DEWAR DELL'ISTITUTO TECNICO DI CARCOW (U.R.S.S.) PER LA CONSERVAZIONE DELL'ARIA LIQUIDA.

RADIO E SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA

QUADRANTE

In medicina il dottor Bonnefon ha trovato una nuova cura della miopia progressiva. È accertato che la stessa è originata da difetto di circolazione, che attacca la coroide, o membrana media che circonda l'occhio. In seguito anche la retina subisce un'alterazione e finisce poi per staccarsi completamente nei casi più gravi. La cura di questa avviene mediante iniezioni per riattivare la circolazione. Gli effetti sono più che soddisfacenti e si ha tosto un miglioramento funzionale, che si può controllare con la misura della facoltà visiva. Tale cura assume una grande importanza se si considera che essa costituisce il solo rimedio profilattico contro lo staccamento della retina.

In televisione il dotto Lee de Forest, inventore della valvola termoionica ha costruito uno specchio vibrante il quale permette di ottenere delle immagini di televisione su uno schermo delle dimensioni di quattro piedi quadrati. La luce prodotta da una lampada di proiezione di 500 watt viene poliarizzata e fatta passare attraverso una cellula di Kerr la quale modula il raggio; indi il raggio modulato viene riflesso dallo specchio sullo schermo. Questo è costituito da una piastrina di acciaio con la superficie di radio ed è sospesa fra i due poli di un elettromagnete il quale è eccitato dall'apparecchio ricevente. Lo specchio compie 50 000 vibrazioni al secondo e permette di ottenere una scansione di 200 linee al secondo.

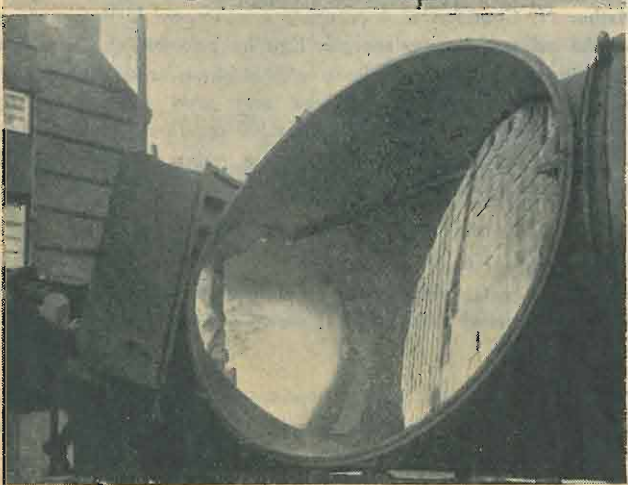
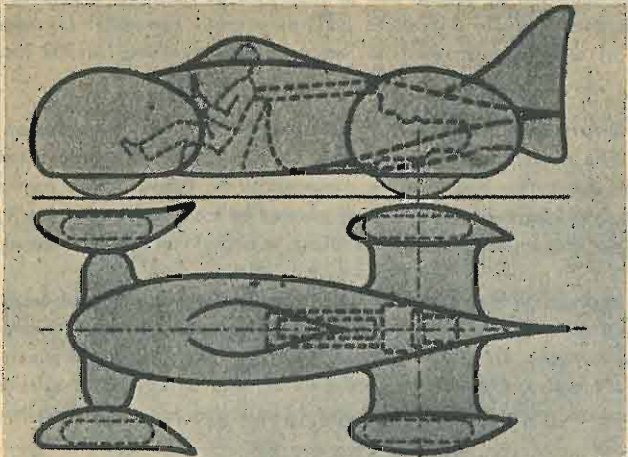
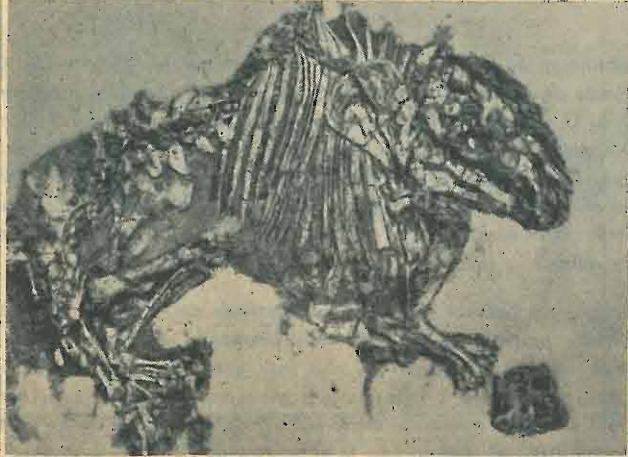
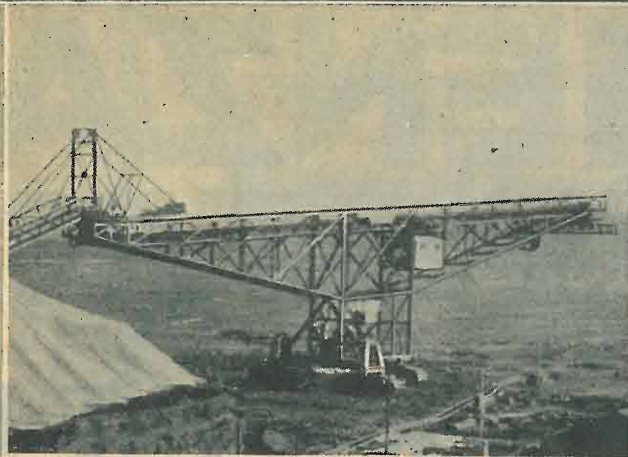
Nel campo della fisica i risultati delle recenti esplorazioni della stratosfera hanno portato un nuovo contributo alle ricerche sui raggi cosmici. La loro esistenza è stata constatata in un primo tempo con un dispositivo più semplice composto di un tubo di vetro contenente un filo di platino; il tubo è chiuso e vuoto. Il filo di platino ha una carica elettrica leggermente positiva e ogni volta che un raggio cosmico viene a colpirlo si ha una scarica del potenziale.

In seguito sono stati impiegati degli apparecchi più complessi composti di parecchi tubi e disposti in modo da costringere il raggio a passare attraverso ognuno di essi. Ciò permette di stabilire la direzione del raggio. Di questi dispositivi ne sono stati impiegati dieci nella recente ascensione nella stratosfera. Ognuno era collegato ad uno strumento di misura che è stato fotografato ogni mezzo minuto assieme ad una bussola che indica la direzione del movimento.

Lo scienziato dott. Arthur H. Compton si è occupato a sviscerare la natura di questi misteriosi raggi cosmici ed ha valutato la loro energia. Egli ha calcolato che se si potesse concentrarli a venti miglia sopra la terra si avrebbero, utilizzando soltando uno per cento, 20 000 *cavalli di forza. L'atmosfera terrestre assorbe una gran quantità di questi raggi in modo che al livello del mare si avrebbero soltanto* 100 *cavalli di forza. I raggi cosmici hanno una grande influenza sul tempo, e possono avere inoltre molti altri effetti che per ora non si conoscono, tanto più che la loro natura non è ancora affatto nota, nè la loro origine.*

Nella botanica il dott. F. W. Went ha trovato un tipo speciale di ormone di aspetto cristallino che serve da stimolo alla vegetazione. Egli ne ha dato una dimostrazione all'Istituto di Tecnologia di California. Delle piante trattate con il nuovo ormone hanno prodotto tosto nuovi germogli.

La vitalità e la resistenza di certi microbi è stata constatata recentemente dall'esame del carbone ricavato a 150 metri di profondità. Si sono trovati in alcuni pezzi dei microbi che erano ancora viventi. Secondo i calcoli la materia di cui è formato questo carbone si trova sepolta da migliaia di secoli, ciò che permette di valutare l'età dei microbi.

PANORAMA

Una delle più geniali soluzioni del problema della trazione meccanica su terreni poco consistenti o accidentati è stata senza dubbio quella del cingolo che, con la sua applicazione nei trasportatori meccanici, nelle trattrici agricole ed industriali, nelle motoaratrici, nei carri armati leggeri e pesanti ha reso possibile la locomozione e il trasporto relativamente rapido ma soprattutto sicuro là dove è difficile od impossibile il trasporto a mezzo dei mezzi ordinari. Il cingolo consta essenzialmente di una superficie metallica continua, che aderisce alla ruota trasmettitrice del movimento e munita esternamente di denti o risalti di vario tipo, atti ad aderire in maniera efficace al terreno impartendo al mobile un movimento continuo di progressione in avanti anche su terreni difficili.

Ecco, in Germania, una nuova applicazione del cingolo applicato ad un colossale ponte di scarico usato in una delle principali miniere di carbon fossile della Renania. A dare un'idea delle gigantesche proporzioni di questo ingegnoso ponte di scarico, azionato elettricamente e spostabile in ogni verso e direzione da quattro cingoli, faremo notare come le dimensioni di ogni singolo cingolo siano di 9 metri di lunghezza, 3 metri d'altezza e 2 metri di larghezza.

✪

Il cavallo attuale è forse il mammifero di cui meglio si conosce la storia paleontologica, la quale è straordinariamente complessa e oscilla con interessanti serie di fossili fra l'Eurasia e l'America settentrionale.

Elemento fondamentale di questa evoluzione degli antenati del cavallo è la progressiva riduzione del numero delle dita: le quali, originariamente cinque, come nel chiridio normale degli altri mammiferi, si sono poi ridotte con la graduale scomparsa delle dita marginali, così che il cavallo attuale possiede un solo dito, il medio, fiancheggiato da due esili stiletti ossei che sono tutto quanto rimane delle altre dita. La curiosa immagine che qui presentiamo è la fotografia di un conservatissimo paleoippide testè scavato nelle ligniti della valle del Geisel, in Germania. Lo scheletro è completissimo, gli arti anteriori posseggono tre dita e quelli posteriori quattro. L'intero animale non era molto più grande di un comune fox-terrier a pelo ruvido. L'aumento delle dimensioni nella serie degli antenati del cavallo è infatti uno degli elementi tipici di questo processo evolutivo che ha condotto alle stature elevate dei nostri tipi da tiro e da corsa, già superiori a quelle delle forme selvatiche.

✪

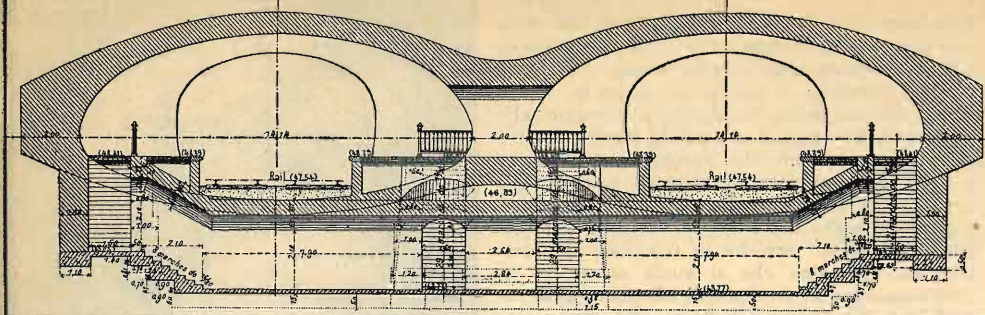
Nel campo delle costruzioni automobilistiche le applicazioni dei principi aerodinamici stanno assumendo una importanza sempre maggiore. Le previsioni che in questo campo gli innovatori avevano già formulate una decina di anni fa sono in gran parte realizzate, mentre nuove soluzioni rivoluzionarie sono allo studio. Tra i primi risultati pratici noteremo la soppressione delle pedane e la creazione di un grembiule di lamiera racchiudente inferiormente gli organi della trasmissione e anch'esso profilato aerodinamicamente. I parafanghi sono raccordati razionalmente alla carrozzeria e vi sono incassati i fari, che in tal modo non sporgono. Alcune Case stanno studiando l'applicazione di calzoni alle ruote, come si fa per le costruzioni aeronautiche. Tali espedienti hanno già ridotto del 15-20% la resistenza dell'aria all'avanzamento con una proporzionale economia di carburante.

Tra i progetti più interessanti segnaliamo quelli dell'ingegnere francese M. Jean Andreau, uno dei pionieri in questo campo. Secondo i suoi calcoli, che la pratica avrà presto modo di controllare, la nuova vettura aerodinamica rappresenterebbe un 65% di economia sul costo della macchina e un 86% di guadagno in rapporto alla velocità.

✪

Non passa giorno, si può dire, che i tecnici e gli specialisti dell'arte pubblicitaria, arma vitale per il lancio di un prodotto, di un'idea, di un ritrovato, non escogitino nuove forme e nuove applicazioni. Si tratta in molti casi di colpire l'attenzione della gran massa del pubblico con mezzi ed espedienti originali, inediti, bizzarri o colossali. Anche il cielo è stato preso di mira e sono da tempo noti i tentativi di scritte fumogene a mezzo di aerei. Pure dal cielo si riversano sulle folle delle grandi città manifestini volanti. Presentiamo qui una nuova ed ingegnosa applicazione di propaganda sul cielo, effettuata a mezzo di un colossale proiettore. Una ditta costruttrice tedesca ha installato infatti un colossale dispositivo, pittorescamente battezzato «Lichtkanone» (cannone luminoso) costituito da un potente proiettore munito di una sorgente luminosa della potenza di un miliardo e mezzo di candele. L'apparecchio permette di proiettare sulle nuvole, sino all'altezza di 2000 metri, lettere dell'altezza di 400 metri. Una parola costituita di quattro lettere raggiunge una lunghezza di un chilometro circa. Il quadro luminoso aereo copre una superficie di oltre un centinaio di metri quadrati. I primi esperimenti effettuati hanno dato risultati soddisfacenti.

METROPOLITANE

G. BASELLI

Uno dei problemi più importanti e di più difficile soluzione delle città moderne è quello delle comunicazioni, interne ed interurbane. Le prime comprendono tutti i traffici che si svolgono fra i vari punti della città; le seconde i traffici fra il nucleo centrale e i nuclei periferici, che si vanno formando a piccola distanza e richiedono facili e pronte comunicazioni. I sistemi di trasporto devono essere tali da garantire in uno spazio di tempo limitatamente breve un collegamento sicuro fra i vari nuclei, e questo si deve ottenere, intralciando il meno possibile tutti gli altri traffici a carattere più saltuario ed irregolare che si svolgono fra casa e casa, fra via e via. La grande città ideale moderna dovrebbe basare la sua rete di trasporti su un sistema di linee metropolitane a sede indipendente, che, attraversando con tracciati pressocchè diametrali il centro, si irradi verso l'esterno. A tale schema si rifanno gli esempi ormai classici di Londra, Parigi, Berlino, ecc. in cui si aggiungono alcune linee d'ambito di collegamento fra i rioni periferici. Generalmente si applica una distinzione fra i mezzi di trasporto interni, con fermate frequenti, velocità ridotta ma forte accelerazione, ed i mezzi di trasporto interurbani a forte velocità, fermate molto distanziate. I tipi di vetture per i due casi sono differenti, differenti devono essere le stazioni ed anche gli orari di massima affluenza non coincidono.

Comunque ambedue conservano il concetto informatore della funzione decentratrice delle metropolitane, funzione peculiare alle loro caratteristiche di velocità, potenzialità ed attitudine alla penetrazione nelle zone urbane.

Dal punto di vista costruttivo le metropolitane si possono suddividere in ferrovie sopraelevate, sospese ed interrate.

1) *Metropolitane sopraelevate.* — Sono costituite da viadotti portati da pile murarie o metalliche, o da strutture murarie a volta. Possono essere collocati al centro della via (Parigi, Vienna) o lungo la fronte degli edifici (New York). I viadotti murari creano in generale un notevole ingombro del suolo stradale; quelli in ferro benchè più costosi, sono più adottati perchè poco ingombranti e leggeri. Il piano stradale si può rendere, entro certi limiti indipendente dal piano ferroviario. Il piano dei binari è costituito da una ordinaria orditura a traversi e longherine portata da travi maestre di sponda, secondo il sistema europeo, oppure può essere formato da semplici travi maestre longitudinali direttamente sottoposte alle rotaie (sistema americano). I piedritti sono formati da normali colonne a traliccio, formano portale col traverso, e sono incernierati al piede. A Berlino essi formano struttura solidale tanto col traverso, quanto con le travi maestre longitudinali.

2) *Metropolitane sospese.* — Un esempio classico è costituito dalla linea Barmen-Elberfeld-Vohwinkel in Germania nella Renania, seguendo in parte le vie cittadine e in parte il corso del fiume Wupper. Consta di una trave maestra, costituita da tre tralicci, uno verticale e due orizzontali, sostenuta da portali a cavalletto posti alla distanza di circa 30 m.

3) *Metropolitane interrate e sotterranee.* — Queste benchè più costose sono molto usate, perchè consentono una maggiore libertà nell'andamento planimetrico ed altimetrico, senza recare disturbo al piano stradale ed agli edifici. Possono essere a notevole profondità, come nel caso di Londra oppure immediatamente al di sotto del piano stradale. Il primo sistema rende maggiormente difficile gli accessi; l'inconveniente non è però così grave come si crede. È consigliabile là dove la presenza di terreni compatti, privi di falde acquifere, consenta di lavorare in profondità, come in gallerie scavate in roccia. Presenta il vantaggio di una completa indipendenza della rete metropolitana. A Londra la profondità media è di 35 m. Le linee sono a sezione circolare, onde vengono dette «tubes». L'affiancarsi delle varie linee nelle stazioni ha creato problemi costruttivi arditi e geniali. L'allegata ricostruzione ne dà un'idea.

A Parigi s'è invece adottato un condotto costituito da un arco superiore incastrato su due robusti piedritti, e da una soletta inferiore gettata indipendentemente; la profondità media è di 5-6 metri. Questa soluzione, con leggere varianti sarà probabilmente adottata a Milano quando verrà realizzata la Metropolitana.

Senza accennare ai vari progetti e alla definitiva sistemazione delle linee, ricordiamo solo che l'esecuzione dei lavori incontra notevoli difficoltà di ordine pratico. Anzitutto si deve deviare il traffico per un certo tempo, almeno finchè non si sia costruita una piattaforma stradale provvisoria. Inoltre si devono deviare i condotti di fognatura, del gas, della luce, creando una organizzazione preventiva che allontani dalla sede della Metropolitana tutti gli altri servizi. Il progetto va considerato colla massima attenzione e attuato solo quando si sia preventivamente studiato il modo di eliminare tutte le difficoltà che si possono incontrare sul cammino da percorrere. Si può avere un'idea più chiara e precisa della difficoltà del problema e della complessità di studi tecnici ed urbanistici che esso richiede, leggendo nel volume del chiarissimo prof. Cesare Chiodi «La Città Moderna» la trattazione ampia e completa della sistemazione del traffico metropolitano, considerato dal lato tecnico e da quello urbanistico.

A rendere più chiari i diversi sistemi di costruzione delle metropolitane riproduciamo qui la sezione di una stazione sotterranea e la veduta di una stazione intermedia pure sotterranea. Nella prima si vede la mole del lavoro necessario per la sua costruzione e l'estensione dell'aera occupata. A destra sono riprodotte le piante delle metropolitane delle città maggiori d'Europa: Londra, Berlino, Parigi e Vienna, a dimostrare lo sviluppo della rete e l'andamento delle linee percorse. Si notino i tronchi rettilinei che collegano le parti estreme della città di Londra e che permettono grandi velocità di traslazione dalla periferia al centro e viceversa. È pure interessante la proporzione diversa fra le linee periferiche e quelle radiali nelle diverse piante; esse sono indici delle diverse esigenze del traffico urbano.

TELEVISIONE E ONDE CORTE

G. MECOZZI

La televisione è in marcia. In Germania si sta attuando una rete di stazioni concepita con criteri larghissimi; in Inghilterra si sta approntando un nuovissimo impianto all'« Alexandra Palace » e anche in Francia la stazione della torre Eiffel ha già iniziato delle trasmissioni di prova. Infine anche in Italia si attende in un prossimo tempo l'attuazione di un servizio regolare di televisione.

Infatti l'esplorazione dell'immagine, la trasformazione delle variazioni di luce in impulsi elettrici per la modulazione dell'onda portante, e il procedimento inverso nella ricezione, tutto ciò avviene con dispositivi che attraverso successivi miglioramenti hanno raggiunto un grado di perfezione più che sufficiente per poter essere senz'altro applicati nella pratica.

La difficoltà principale del problema sta invece nella trasmissione dell'onda modulata. L'enorme estensione delle frequenze da trasmettere impedisce in via assoluta la trasmissione sulla gamma d'onda normalmente impiegata nel servizio di radiodiffusione. Le ragioni di questa difficoltà si potranno comprendere facilmente se si esamini il meccanismo per ottenere la trasformazione dell'immagine in impulsi elettrici.

Per avere l'impressione di una scena animata è necessario che le immagini, che rappresentano le fasi del movimento si succedano con una certa rapidità, come avviene nella proiezione cinematografica. In televisione ogni singola immagine non viene proiettata in una volta ma si compone di una serie di punti trasmessi successivamente, con grande rapidità.

Nella ricezione di televisione si ha la costruzione dell'immagine mediante un raggio che percorre tutta l'area e rifà poi lo stesso percorso per un esplorazione dell'immagine a 30 linee per un certo numero di volte al secondo. La velocità con la quale avviene quest'esplorazione può essere scelta entro certi limiti, che sono segnati da ragioni tecniche in relazione al dettaglio dell'immagine che si vuole ottenere.

Si supponga ad esempio di effettuare una trasmissione di 12 immagini al secondo, e di scomporre l'immagine in 30 linee. La frequenza delle linee sarà di 360 cicli al secondo. Ogni linea va però scomposta in una serie di punti trasmessi successivamente. La frequenza dei punti sarà di 26.000 al secondo. La esplorazione in 30 linee non è però atta a dare un'immagine con un dettaglio sufficiente; per ottenere un'immagine che possa essere paragonata ad un fotogramma cinematografico è necessario aumentare il numero delle linee fino a 200 ed anche a 300. La frequenza diviene allora molto elevata e raggiunge i 1333 chilocicli per 200 linee.

Questa è la difficoltà maggiore che si oppone all'impiego delle stazioni usuali di radiotrasmissione per la televisione. Una stazione ad onda media, accordata, ad esempio, su 400 metri, può essere modulata con una frequenza massima di 10.000 cicli cioè di 10 chilocicli; ma in televisione sarebbero necessari già 26 chilocicli e se si volesse ottenere un'immagine a grande dettagli tale frequenza si aumenterebbe a 1333 chilocicli. La modulazione di una stazione con una frequenza così elevata non sarebbe possibile; la modulazione con frequenze di quest'ordine richiederebbe una curva di sintonia talmente piatta, da corrispondere ad un circuito quasi aperiodico. Praticamente l'attuazione non sarebbe possibile anche per la ragione che l'estensione della gamma assegnata ad ogni singola stazione non eccede, coll'ordinamento attuale, i 9 chilocicli.

La proporzione della frequenza di modulazione rispetto a quella di supporto si aggira per la gamma delle onde medie intorno a 1%. Se si prende per base tale rapporto per una frequenza di modulazione di 1333 chilocicli si ottiene una frequenza di 133.300 chilocicli ciò che corrisponderebbe ad una lunghezza d'onda di 2.2 metri. Con l'impiego di questa lunghezza d'onda per la trasmissione il problema della modulazione sarebbe risolto in modo soddisfacente. Se non che le difficoltà di impiegare una frequenza così elevata sono tali da rendere necessario un compromesso ricorrendo a frequenze lievemente maggiori che corrispondono alle lunghezze d'onda di 5 a 7 metri. Tanto, in Germania che in Inghilterra sono state effettuate le esperienze sull'onda di 7 metri.

L'impiego di queste frequenze per la trasmissione presenta però un altro inconveniente, che è quello della propagazione. È noto che le onde di questa frequenza hanno un raggio molto ristretto che eccede appena l'estensione dell'orizzonte ottico. Una stazione di televisione che trasmetta su 7 metri non potrebbe essere ricevuta ad una distanza superiore a 100 chilometri.

Questa limitazione ha posto il problema dei servizi di televisione sotto un nuovo aspetto. L'impiego di stazioni che possano essere ricevute a grandi distanze non è più possibile e la trasmissione può essere effettuata soltanto con stazioni costruite espressamente e per un raggio d'azione ristrettissimo.

Stando così le cose l'impiego di stazioni di grande potenza diviene inutile, mentre invece si rende necessaria la costruzione di molte stazioni, le quali possono essere collegate tra loro mediante filo in modo da poter attuare la trasmissione con un solo programma.

METALLURGIA NAZIONALE

g. cerchiari

L'industria metallurgica italiana che nell'immediato dopo guerra subì un notevole incremento ed uno sviluppo grandioso per opera dell'accresciuta richiesta e dei sempre maggiori bisogni, acquista in questi giorni un'importanza capitale ed una particolare necessità di esistenza e di sviluppo ancora più intenso.

L'essedio economico infatti che ci attanaglia da quasi ogni parte impedendoci l'importazione di metalli e minerali dall'estero, ha reso necessario l'aumento della produzione dei metalli di cui possiamo disporre e l'acuirsi della genialità ricercatrice nella soluzione del non facile problema.

È vero purtroppo che le nostre disponibilità minerarie naturali sono limitate, ma lo sforzo che noi stiamo compiendo per bastare a noi stessi tende a valorizzare al massimo le nostre industrie metallurgiche.

Il ferro primo fra tutti gli elementi costituisce una delle materie prime indispensabili per la vita di una nazione moderna ed in particolar modo per una nazione belligerante. Esso infatti trova larga applicazione come elemento primo nella preparazione di acciai, acciai speciali e ghise comunemente usati per munizioni, materiali d'artiglieria, corazzature, organi di automezzi e di aerei ed in genere per tutte quelle costruzioni e macchine nelle quali è richiesta massima elasticità o massima resistenza all'urto, all'attrito, allo sfregamento, alla pressione o alla tensione. E l'Italia, che è così povera di riserve naturali, è forzatamente costretta ad una considerevole importazione di tale elemento dall'estero per un totale annuo di circa 200 milioni di lire. Accertamenti fatti hanno valutato le nostre riserve minerarie ferrifere per un totale di 400 mila tonnellate, cifra che rappresenta soltanto lo 0,1% delle riserve mondiali. A tale penuria di materiale di ferro va poi abbinata anche la nostra assoluta mancanza di carbon coke, altra materia prima necessaria alla siderurgia.

Per quanto riguarda il materiale di ferro è da notare però come un contributo notevole sia oggi dato dall'utilizzazione delle ceneri di pirite che si hanno come residuo nella fabbricazione dell'acido solforico, e la cui disponibilità si calcola per un totale di 450 mila tonnellate pari a 270 mila tonnellate di ferro metallico.

In questi ultimi tempi è stato poi tentato e con lusinghiero successo il ricupero di rottami, cascami e prodotti siderurgici varî, messi fuori uso in seguito a rottura, deterioramento, ecc. Tale recente raccolta ha rimesso in gioco la notevole quantità di migliaia di tonnellate di ferro che diversamente sarebbe rimasto inutilizzato.

Il nichel importato per un totale di 1600 tonnellate annue, trova larga applicazione nella preparazione di leghe per monete e di acciai speciali per corazzature di navi, per assi, bielle, ingranaggi, ecc.; lo stagno importato nella misura di 4000 tonnellate annue, viene principalmente usato nella costruzione di cuscinetti antifrizione per tutti i carichi e tutte le velocità.

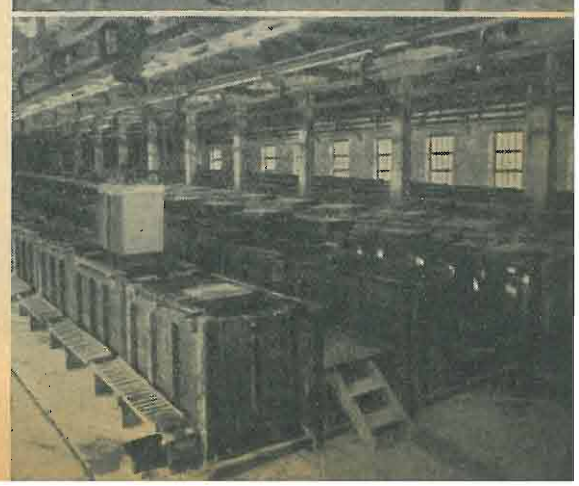
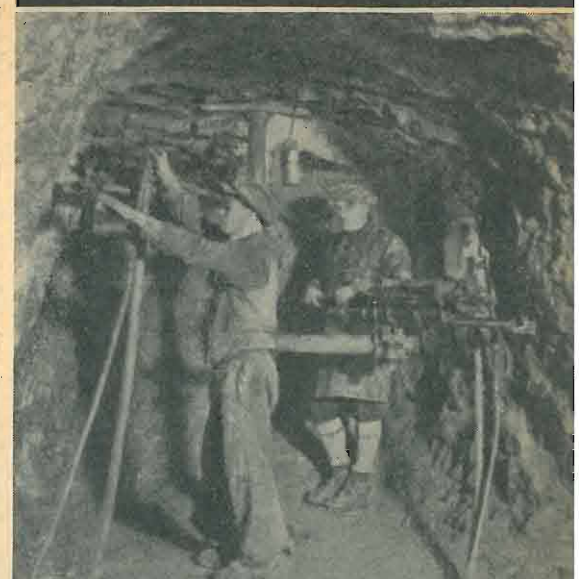
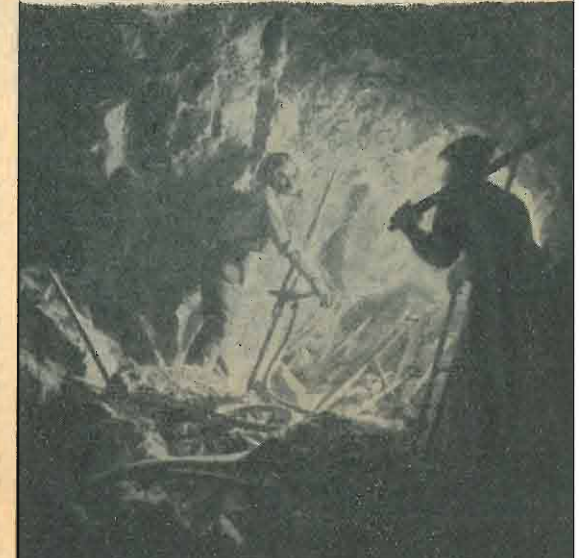
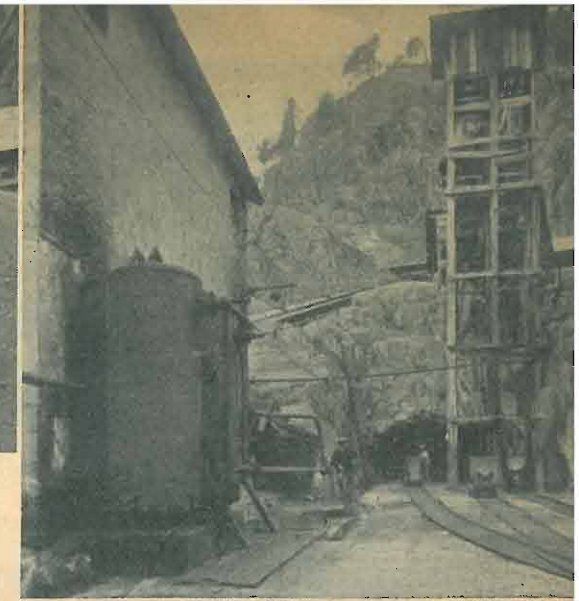
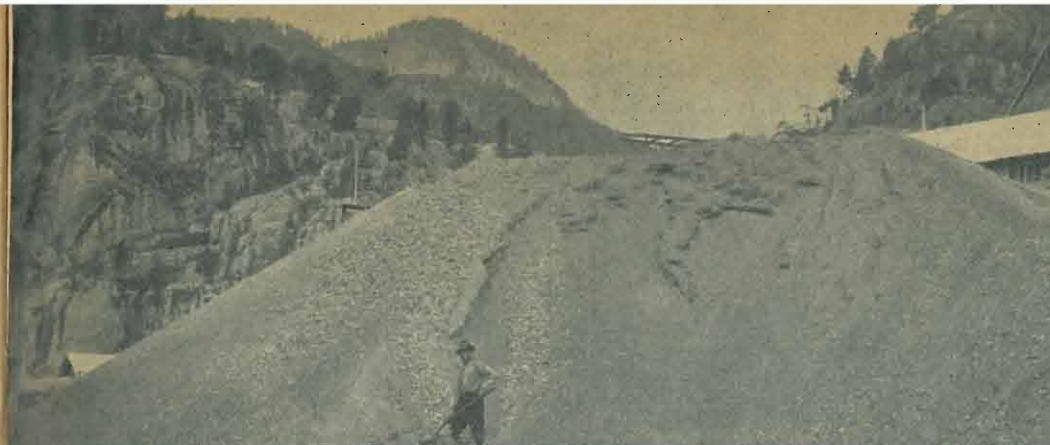
Il rame in particolare che è usato su vasta scala per usi elettrotecnici, in galvanoplastica e per la preparazione di leghe speciali (ottoni, bronzi, costantane, pakfong, monel, ecc.), potrà venire prodotto utilizzando i nostri minerali cupriferi e con l'ampiamento delle nostre fabbriche si riuscirà a produrre in misura tale da coprire per un decimo il fabbisogno nazionale. Sono allo studio però particolari leghe di alluminio che con i loro particolari caratteri fisici potranno sostituire in gran parte il rame e le sue leghe.

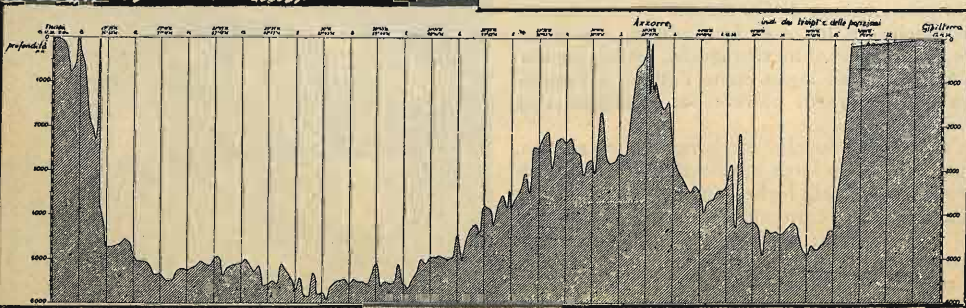
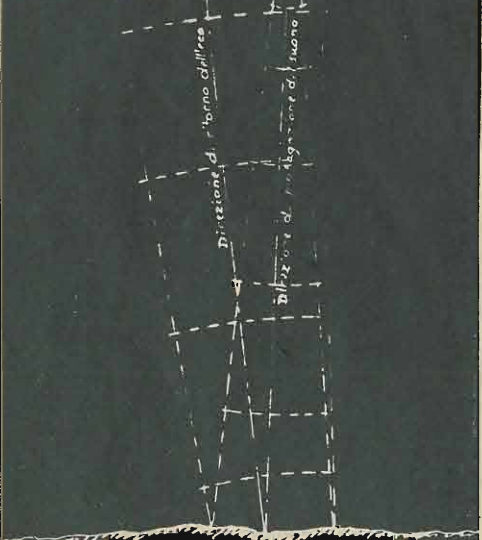
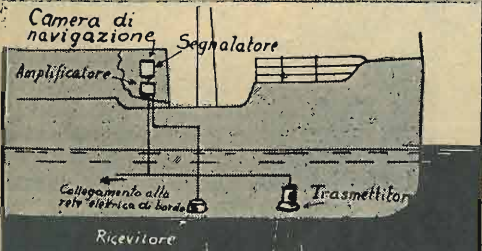
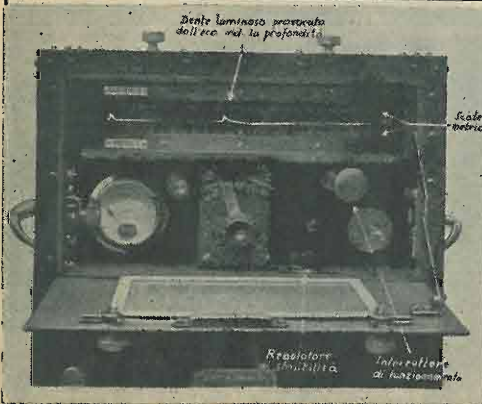
È noto infatti come l'Italia sia una delle principali produttrici di alluminio, dati i suoi notevoli giacimenti di bauxite abbondanti sopra tutto nell'Istria e nell'Abruzzo. La giovane e fiorente industria nazionale dell'alluminio mentre già oggi occupa il quarto posto nella produzione mondiale dopo la Germania, la Francia e la Svizzera, esportando annualmente alluminio e bauxite per un totale di 29 milioni circa di lire italiane, subirà ben presto un ulteriore sviluppo.

Così dicasi dell'industria dello zinco per il quale pare che la nostra patria sia oggi ormai in grado, non solo di coprire il fabbisogno interno, ma anche di provvedere ad una probabile considerevole esportazione. Ciò è dovuto ai moderni impianti di lavorazione elettrolitica, allo studio ed alla installazione dei quali è legato il nome del prof. Livio Cambi dell'Università di Milano che da oltre un ventennio si occupa di problemi metallurgici.

Il sogno per tanti anni accarezzato dai metallurgisti italiani dello zinco, ai quali va innegabilmente riconosciuto il merito di aver svincolato il nostro paese dalla forzata dipendenza dall'estero, è finalmente realizzato. Non ci si vedrà più dunque costretti come un tempo ad esportare il minerale all'estero per importare poi il metallo già estratto ed elaborato, ma lo zinco verrà estratto, elaborato, fuso in pani e trasformato nelle nostre fabbriche con capitali, impianti e mano d'opera italiane. Le fabbriche di Monteponi, di Crotone e l'erigendo stabilimento di Porto Marghera (che inizierà la sua attività nel prossimo maggio) sfrutteranno la quasi totalità dei nostri materiali zinciferi e con impianti collaterali provvederanno inoltre alla lavorazione del piombo e dell'argento che quasi sempre accompagnano i minerali di zinco.

A proposito dello zinco e dell'alluminio ricorderemo come il primo trovi larga applicazione nella preparazione di filo zincato per condutture telegrafiche, di lastre di ferro zincato per grondaie, canali, ecc.; in zincografia, nella preparazione di speciali leghe come l'ottone e l'argentana e allo stato di polvere per la zincatura di ferro ed acciaio.

L'alluminio, metallo moderno per eccellenza, trova sopra tutto larga applicazione nella preparazione di speciali leghe leggere usate oggi su larga scala per costruzioni di aerei e di pezzi varî di macchine; viene inoltre usato allo stato puro od associato ad altri metalli nella fabbricazione di mobili, minuterie varie, oggetti da cucina, scatole, capsule, carta da imballo e per innumerevoli applicazioni suggerite dall'arte decorativa, dall'architettura e dall'edilizia.

MISURA DELLE PROFONDITÀ MARINE

A. SILVESTRI

Un sistema di misura indiretta delle distanze reciproche di due corpi è stato fin dal 1917 fondato sulle proprietà dell'eco. Da quell'anno, in cui le prime applicazioni sono state fatte a bordo dei sottomarini, o per rilevare la presenza di questi, grandi progressi sono stati conseguiti. L'applicazione principale che si fa di questo sistema di misura indiretta è a proposito degli scandagli marini, in sostituzione del sistema del cavo zavorrato, soggetto a errori.

Accenneremo brevemente ai principî che informano l'applicazione. Da bordo del corpo dal quale si vuole eseguire la misura, viene lanciato un segnale sonoro; il segnale si propaga in seno alle acque portato dalla sua onda sonora, con la velocità di 1500 metri al secondo; quest'onda sonora, raggiunto un ostacolo vi si riflette, ed in parte viene riproiettata indietro sul cammino già percorso; una frazione di essa, per ciò, tornerà a raggiungere il natante che l'ha emessa, e potrà con l'aiuto di apposito apparecchio ricevitore, esservi percepita. Misurato il tempo fra l'emissione del segnale e la ricezione dell'eco, e nota la velocità di propagazione del suono, con una divisione si può ricavare la distanza che intercorre fra il natante e l'ostacolo che ha rimandato l'eco.

Alla semplicità del principio fa riscontro una relativa complessità di realizzazione del dispositivo. In sostanza il segnale sonoro che si irradia in seno all'acqua non è costituito che da una certa quantità di energia posta dal segnalatore sotto forma sonora; questa energia nel propagarsi si disperde per gli attriti che deve vincere nel trasmettersi da strato fluido a strato fluido, di modo che se ne ha bisogno di molta per raccoglierne, di ritorno, poca. Inoltre i primi segnalatori erano fatti in modo che non riuscivano a *dirigere* l'onda sonora, vale a dire la irradiavano in *ogni direzione*, secondo un'onda sferica in tal caso la dispersione era molto notevole, sicchè soltanto piccole distanze potevano venire efficacemente misurate. Il problema era, dunque, basato sulla possibilità di aumentare la quantità di energia propagantesi lungo la direzione più utile, cioè verso l'ostacolo di cui si voleva accertare la posizione.

Due sono stati i mezzi che hanno permesso di raggiungere il risultato: in primo luogo il concentrare tutta quanta l'energia trasmessa in una sola direzione, cioè impedire la propagazione del segnale su un'onda sferica; in secondo luogo l'inviare dei segnali di grande energia.

Il primo provvedimento appare senz'altro efficace; per il secondo provvedimento bisogna dire che l'energia posseduta dall'onda sonora è in relazione con l'altezza del suono che l'ha provocata; i suoni acuti hanno maggiore energia, quindi si propagano più lontano; i suoni gravi vengono spenti prima dalle resistenze che incontrano nel mezzo. Per questa ragione era opportuno emettere i segnali con i suoni più alti possibili. Qui bisogna osservare che le prime applicazioni, del 1917, come abbiamo detto, avevano carattere bellico; un segnale sonoro udibile era, allora, nello stesso tempo una rivelazione dell'apparecchio emittente, cioè del ricercatore; bisognò, per evitare questo, emettere dei segnali non udibili.

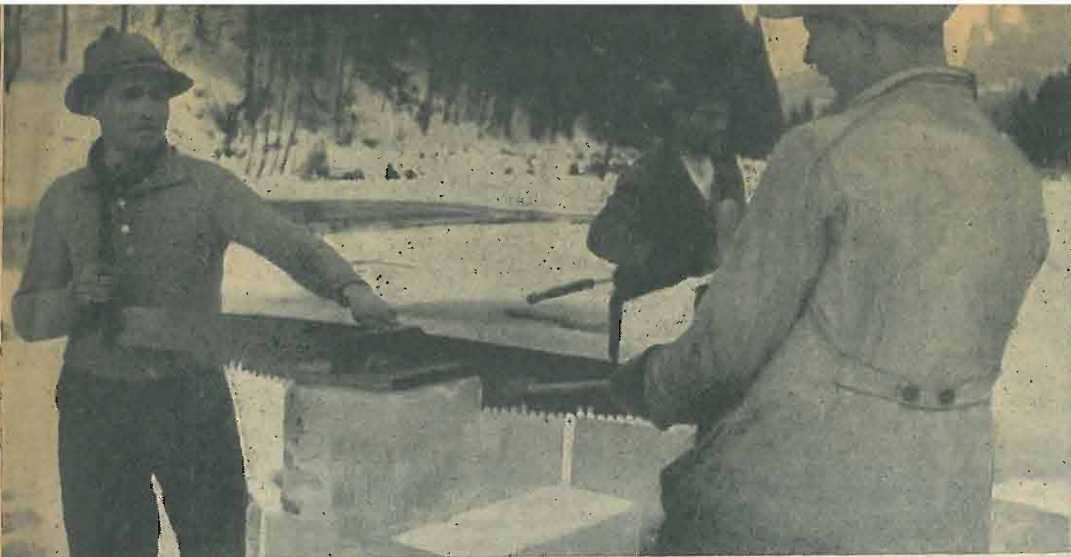
La cosa, per quanto possa apparire bizzarra al profano, è realizzabile. L'orecchio umano è sensibile solo ad una gamma ristretta di suoni, cioè al di sotto dei suoni più gravi che percepiamo, ed al di sopra di quelli più acuti che rischiano di spaccarci i timpani, ve ne sono altri ed altri a cui il nostro organo auditivo è insensibile. Ora è chiaro che i suoni posti al di sopra del limite udibile, posseggono un'energia superiore a quella dei suoni udibili, cioè vanno più lontano e vengono spenti più difficilmente dagli attriti del mezzo.

Gli ultrasuoni, come i suoni udibili, sono costituiti da vibrazioni meccaniche trasmettentisi da elemento ad elemento del mezzo in cui si propagano; la differenza fra i varî suoni sta nella frequenza di queste vibrazioni; gli ultrasuoni hanno frequenze molto elevate. Sorto il problema della creazione di tali ultrasuoni, esso si spostò in quello della creazione di forti vibrazioni meccaniche di alta frequenza, che non si possono ottenere da comuni vibratori meccanici. Si sfrutta allo scopo una singolare prerogativa dei cristalli di quarzo: la *piezoelettricità*.

Si tratta di questo: dei tronchi di cristalli di quarzo, tagliati opportunamente nei riguardi degli assi di simmetria, sottoposti al passaggio di una corrente alternata cambiano di volume ritmicamente col ritmo segnato dalla frequenza della corrente; queste variazioni di volume sono molto piccole, ma percepibili e misurabili. Allora sottoponendo un mosaico di cristalli di quarzo serrato fra due piastre metalliche al passaggio di una corrente alternata, si costringono tali piastre a vibrare con la frequenza della corrente. Poichè tale frequenza dipende dall'operatore, le vibrazioni della piastra possono essere disciplinate, ed in particolare possono corrispondere a quelle di un ultrasuono. Vibratori piezoelettrici vengono utilizzati per l'emissione dei segnali ultrasonori impiegati.

La ricezione dell'eco avviene col procedimento inverso; amplificate le vibrazioni percepite, che sono sempre debolissime, si rivela la ricezione analogamente a quanto si fa coi segnali radio. In base al tempo intecorrente fra emissione e ritorno del segnale si calcola la distanza dell'ostacolo. Tale calcolo è fornito automaticamente da dispositivi uniti all'apparato rivelatore.

L'applicazione più diffusa è fatta per misurare le profondità marine. Allora il fascino ultrasonoro è diretto verticalmente, e la ricezione può essere utilizzata in varî modi: mediante la diretta registrazione del segnale, cosa che porta alla costruzione automatica del profilo del fondo marino, oppure alla segnalazione visuale, che segnala ad un uomo di guardia, in modo continuo il fondale che ha a disposizione. Gli schemi, i disegni ed i diagrammi che pubblichiamo, indicano la realizzazione di questi elementi.

L'uso di tali sonde sonore si va generalizzando in maniera, ed ormai è dotazione normale nei sottomarini. Di esse si è tentato di fare anche applicazione aeronautica ai velivoli in navigazione, con risultati poco buoni. Affermiamo invece che l'approssimazione delle misure così ottenute è ottima ed anche la gamma dei fondali misurabili da uno stesso apparecchio molto vasta. Vi sono apparecchi che possono misurare da 4 a 700 metri di fondo; altri giungono fino alle maggiori profondità (7000 m. ed oltre) con grande precisione. I segnalatori, installati sotto gli occhi del pilota, rendono ormai la navigazione, specie nelle vicinanze delle coste, notevolmente sicura, anche in caso di nebbia.

LA PISTA DI GHIACCIO

A. SILVAR

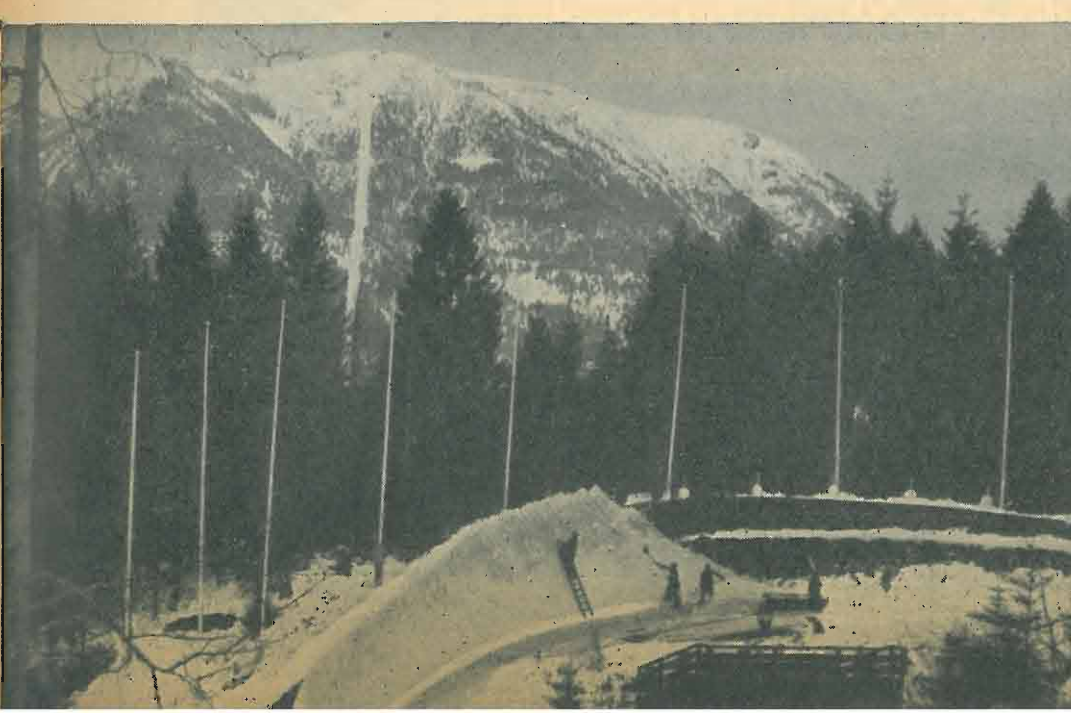
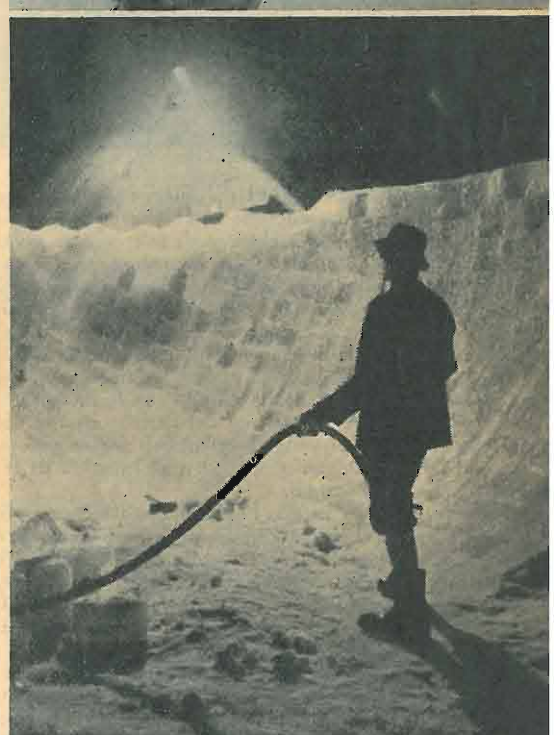
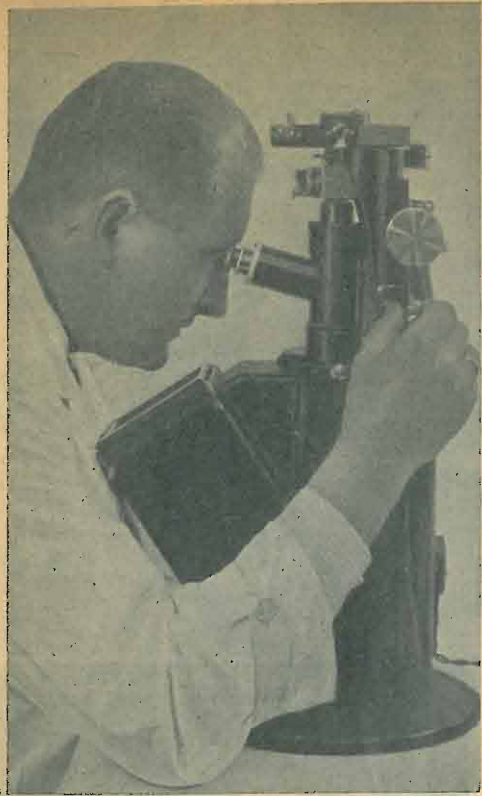
Le grandi prove olimpioniche invernali organizzate quest'anno dalla Germania a Garmisch-Partenkirchen non potevano assolutamente sfuggire al segno della velocità che signoreggia sul nostro secolo. E la velocità è presente.

Non accenniamo ai velocissimi pattinatori e neppure agli sciatori che tuttavia hanno saputo toccare limiti di velocità veramente notevoli; sul ghiaccio vi è qualcosa ancora più rapida: la *guidoslitta*. Le velocità raggiunte da questo veicolo essenzialmente sportivo superano i 120 chilometri orari. Una gara di guidoslitte era in programma per le prove olimpioniche invernali del ghiaccio e della neve, ma pare che la vallata di Garmisch-Partenkirchen non presentasse nulla di veramente soddisfacente in fatto di piste naturali; perciò si è studiata la possibilità di costruzione di una pista artificiale adatta ai requisiti della gara.

La serie di fotografie che presentiamo mostra precisamente varie fasi della costruzione di questa pista di ghiaccio, la prima, crediamo, che sia stata costruita con tale materiale e tali intendimenti. Nei rettifili è stata realizzata con un sottofondo fiancheggiato da due muri di neve compressa. Nelle curve la costruzione è stata più complessa, perchè infatti la guidoslitta ha lo svantaggio, rispetto a tutti gli altri veicoli, di non poter contare, per «tenere» la curva, su alcun attrito superficiale fra gli organi con cui tocca il suolo e la superficie sulla quale corre, potendosi ritenere questi attriti nel caso specifico come nulli; per tale ragione una guidoslitta può inscriversi in una curva, e percorrerla, soltanto in virtù dell'inclinazione che la superficie su cui corre possiede. È per tale ragione che i costruttori della pista di ghiaccio hanno dovuto valutare con ogni cura questa inclinazione, e che, all'atto pratico della realizzazione, si è dovuto attendere con maggiore attenzione alla preparazione di questi tratti delicati del percorso. Le fotografie mostrano chiaramente la struttura delle curve della pista di ghiaccio: un'impalcatura fatta di tronchi e di cavalletti di legno, sulla quale è stata preparata la «massicciata» in blocchi di ghiaccio; essi sono stati ricavati, come mostra la nostra prima fotografia, segandoli dalla crosta ghiacciata del laghetto Riesser situato nella vallata di Garmisch, e riducendoli a dimensioni analoghe a quelle di normali blocchi da costruzione; questi blocchi sono stati accuratamente posati (seconda fotografia) e cementati tra loro con neve (terza fotografia); infine, per rendere unita la superficie, si è innaffiata al calar della sera in modo che l'acqua, ghiacciando durante la notte, fornisse una definitiva cementazione dell'insieme. Per sopportare poi la spinta che la guidoslitta avrebbe esercitato contro una parete così fortemente elevata, le impalcature di legno sono state affondate, all'esterno, in una ampissima scarpata di neve ben battuta, formante un solidissimo blocco.

Dalla nostra breve descrizione appare come l'originalissima costruzione presenti le più perfette garanzie dal punto di vista del funzionamento, mentre risulta come una delle più curiose realizzazioni tecniche che siano mai state attuate.

IL MICROSCOPIO MODERNO

E. BALDI

La tecnica costruttiva del microscopio che sino a qualche anno addietro sembrava essersi stabilizzata sul modello classico di microscopio composto che tutti conoscono, ha recentemente realizzato alcune soluzioni costruttive del tutto nuove, che rivoluzionano l'aspetto dello strumento.

Molte ragioni concorrono a determinare la necessità di queste innovazioni. Anzitutto la diffusione del microscopio, come strumento di ricerca e di controllo, la quale si va facendo sempre maggiore ed esorbita dal ristretto campo del laboratorio prettamente scientifico per estendersi al laboratorio industriale, in una quantità di feconde applicazioni.

In secondo luogo, l'abbinamento sempre più stretto fra l'esame diretto della preparazione e la sua fotografia. L'osservatore sente sempre più impellente la necessità di ottenere rapidamente, in ogni momento, immagini fotografiche degli oggetti osservati, non solo per documentazione, ma anche ai fini stessi della ricerca.

In terzo luogo, le stesse condizioni dell'osservazione microscopica si sono venute complicando. L'osservatore tende modernamente a non servirsi più della luce del cielo, la quale è troppo variabile da momento a momento, ma ad impiegare una sorgente luminosa artificiale, la cui intensità è precisamente nota e può essere regolata a volontà.

Gli stessi perfezionamenti raggiunti oggi dal calcolo e dal taglio degli obbiettivi, che forniscono prodotti dotati di qualità veramente eccellenti, esigono che tali obbiettivi vengano usati in quelle precise condizioni di trasmissione della luce che consentono di ottenerne il massimo rendimento, il che sarebbe aleatorio con il semplice impiego della luce naturale.

Queste sono le ragioni principali per le quali il microscopio sta profondamente trasformandosi. Ragioni accessorie consistono nella maggiore comodità dell'impiego, da parte dell'osservatore, il che permette di diminuire la fatica dell'osservazione e di prolungarla al di là dei limiti concessi dai modelli tradizionali.

Nella disposizione classica del microscopio composto uno stativo regge il tavolino sul quale viene disposto il preparato. Trattandosi di preparati trasparenti, l'apparato di illuminazione, costituito dallo specchio portaluce e dal condensatore, è disposto al disotto del tavolino e invia il fascio di luce al preparato attraverso un'apertura praticata nel tavolino stesso. Il tubo del microscopio è disposto al disopra del tavolino e consiste, come dice il nome, di un tubo di lunghezza fissa che porta avvitato all'estremo inferiore l'obbiettivo e infilato all'estremo superiore l'oculare.

Nelle montature moderne, la disposizione di queste parti è rovesciata (sistema di Le Chatelier): il tavolino è posto in alto, sormontato dall'apparecchio di illuminazione; il tubo del microscopio è disposto al disotto, rovesciato: cioè l'obbiettivo è montato con la lente frontale verso l'alto e l'immagine che esso fornisce viene raccolta da un prisma che la devia verso l'oculare.

Come si vede dallo schema e dalle fotografie, il tubo che porta l'oculare è raccordato all'apparecchio in modo da sporgere, con una giusta inclinazione, verso l'osservatore, il quale osserva il preparato mantenendosi con la testa in una posizione normale e comoda.

La messa a fuoco dell'obbiettivo non avviene più spostando tutto il tubo del microscopio (il quale gravava costantemente con tutto il suo peso sulle viti micrometriche, il che costituiva un grave inconveniente), ma spostando tutto il blocco costituito dal tavolino e dagli apparecchi di illuminazione, comandati solidalmente da un solo tamburo, bloccabile a operazione finita. Solo la messa a fuoco di precisione comanda direttamente l'obbiettivo.

Per il passaggio dalla osservazione diretta alla microfotografia, varie sono le soluzione adottate dai diversi costruttori, tutte però fondate sul principio della *reflex*, cioè della riflessione dell'immagine sopra uno specchio argentato, il quale la rinvia in fuoco sopra la lastra smerigliata di una camera oscura.

Nel modello che illustriamo, la camera oscura è costituita dal piede stesso dell'apparecchio e lo specchio è disposto con una tale inclinazione da proiettare l'immagine sopra una lastra smerigliata collocata a leggìo davanti l'osservatore.

Questo ha quindi il controllo della messa a fuoco e ottiene la fotografia sostituendo alla lastra smerigliata un consueto *châssis*.

Il prisma che devia l'immagine data dall'obbiettivo verso l'oculare è semiargentato, così che lascia sempre passare una parte dei raggi luminosi sino al leggìo; per ottenere sulla lastra la totalità dei raggi luminosi, il prisma può venire spostato fuori dal loro percorso, mediante trazione sul tubo portaoculare.

L'immagine è allora fornita da un oculare fotografico, montato insieme a un otturatore, comandabile dall'esterno mediante una delle consuete trasmissioni flessibili.

Il blocco otturatore-oculare fotografico è montato sopra una slitta, la quale viene inserita dall'esterno, nella camera fotografica.

La facile estraibilità del blocco consente la comoda regolazione della carica dell'otturatore e il cambio degli oculari fotografici, i quali vengono mantenuti in posto da una pinza a molla. Il tutto è così disposto che l'oculare viene ad assumere, nella camera fotografica, una posizione obbligata e la messa a fuoco viene mantenuta, anche nelle sostituzioni d'oculare.

Di grande comodità risulta il leggìo a lastra smerigliata sul quale viene a formarsi la immagine fotografica del preparato. La intensità della sorgente luminosa adottata consente di ottenere una buona illuminazione sul leggìo anche con forti ingrandimenti e non richiede l'oscuramento dell'ambiente se non quando si superino, in media, i duemila ingrandimenti. Ciò permette che l'osservazione del preparato venga compiuta, oltre che all'oculare, anche per proiezione sulla lastra smerigliata, con molto maggior comodità — e, quel che più conta, permette che l'osservazione venga compiuta contemporaneamente da più persone.

Inoltre, la proiezione dell'immagine microscopica si presta a molte altre interessanti applicazioni: primissima quella del disegno.

Si sa che, con il montaggio tradizionale, il disegno di preparati non era possibile se non con l'adozione di una camera lucida, cioè sovrapponendo all'oculare un prisma il quale raccogliesse e inviasse contemporaneamente all'occhio dell'osservatore l'immagine del preparato e quella del foglio di carta da disegno (con disposizioni più o meno complesse, a seconda dei casi, per esempio mediante l'interposizione di uno specchio orientabile, che trasmettesse al prisma l'immagine del foglio di carta disposta in piano di fianco al microscopio).

Si trattava sempre di un dispositivo di non facile impiego, il quale richiedeva l'uguagliamento delle luminosità dell'immagine del preparato e di quella del foglio di carta, perchè la visione contemporanea fosse nitida e servibile — e sopra tutto l'uguagliamento della messa a fuoco per le due immagini, particolarmente delicata nel caso in cui l'occhio dell'osservatore non fosse rigorosamente emmetrope.

Nella pratica e con le apparecchiature in uso, la camera lucida di Abbe applicata al microscopio consueto permette solamente il delineamento sommario dell'immagine.

Nel *Metaphot*, invece, il problema del disegno è molto semplificato: l'immagine può essere disegnata seguendone i contorni sulla superficie di proiezione. È stato previsto allo scopo un telaietto il quale viene sostituito alla lastra smerigliata e reca ben teso sopra la lastra di vetro un cartiglio di carta lucida, sul quale la punta della matita corre seguendo il contorno dell'immagine.

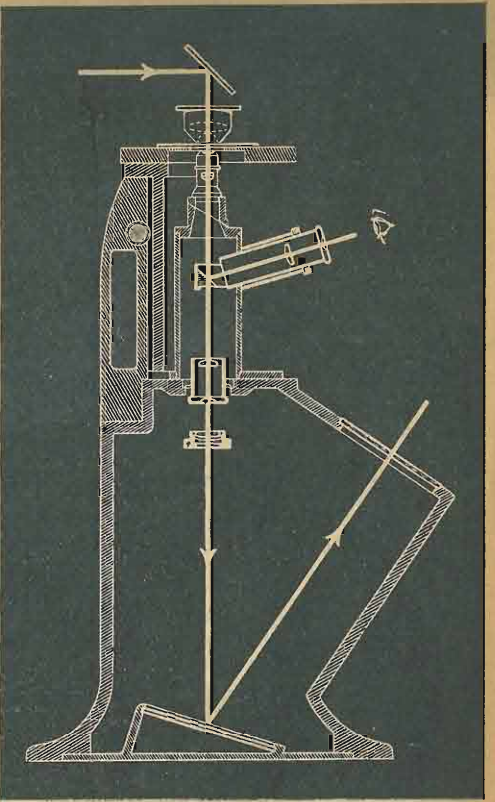
Questo dispositivo serve particolarmente per il caso in cui si tratti di delineare una immagine della quale interessi il puro contorno. La struttura della camera microfotografica consente però un'altra applicazione, la quale torna particolarmente utile quando si tratti di riprodurre l'immagine del preparato in piena superficie e segnatamente quando interessi ridarne i colori.

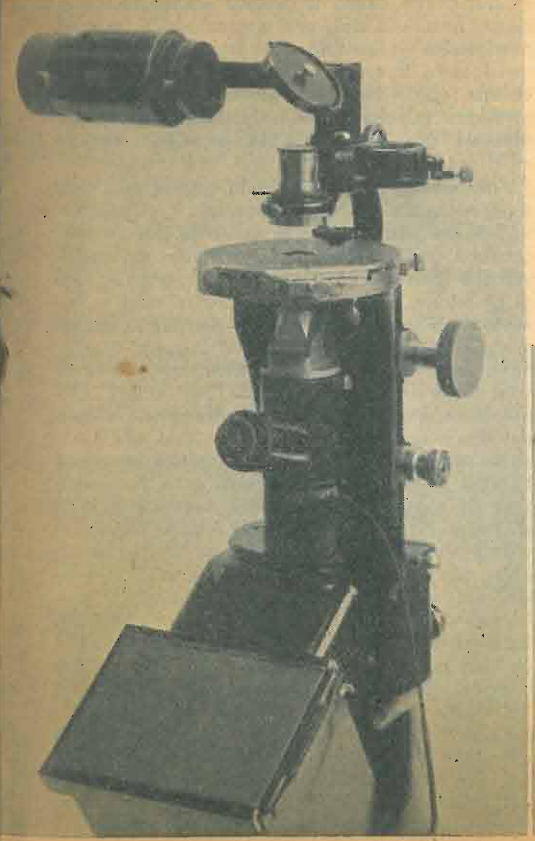
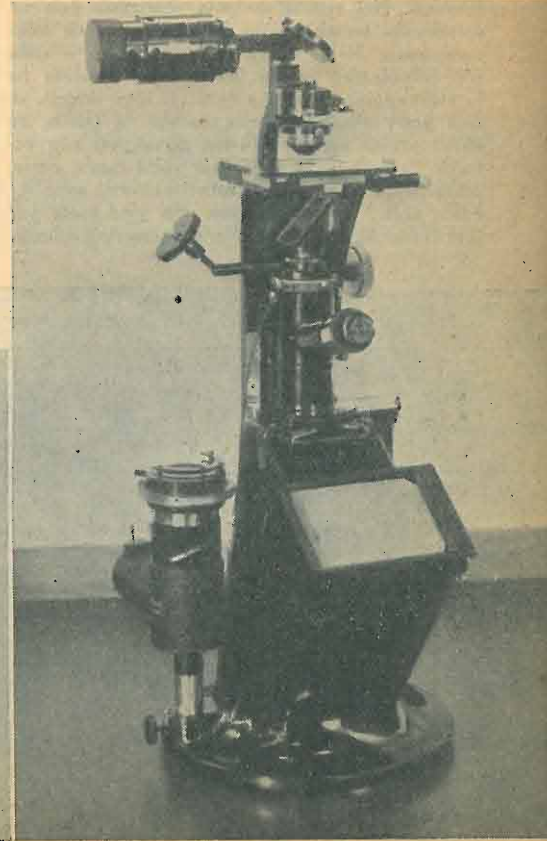
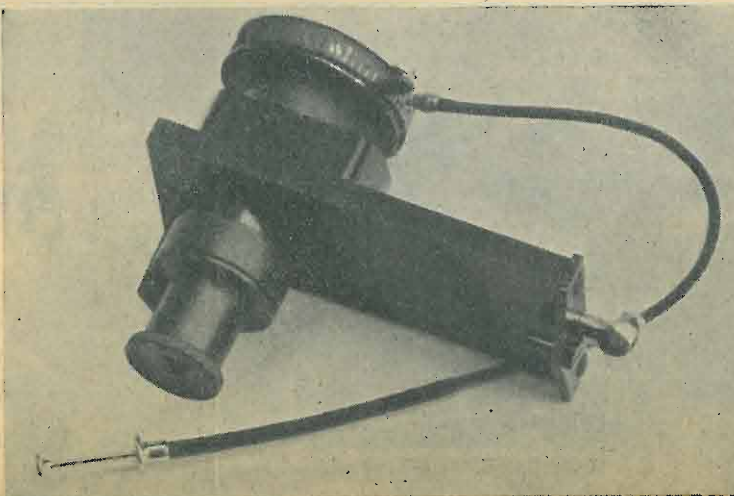
Al posto del blocco otturatore-oculare fotografico viene inserita una slitta recante un prisma a riflessione totale: questo raccoglie l'immagine fornita dall'obiettivo e ne devia i raggi di 90° gradi, facendoli uscire ad angolo retto dalla camera fotografica, lateralmente all'apparecchio. Un oculare da proiezione, montato in prosecuzione dell'asse del prisma raccoglie l'immagine e la proietta sopra uno schermo verticale (parallelo all'asse ottico della camera microfotografica) ove l'immagine può essere dimostrata e disegnata. Per riportare l'immagine nel piano orizzontale, disposizione più comoda per il disegno, serve un grande specchio inclinato a 45°, che si innesta alla slitta portaprisma e fa subire ai raggi uscenti dall'oculare da proiezione un'altra deviazione di 90° ribaltando l'immagine in un piano normale all'asse della camera. Qui l'immagine viene raccolta sul cartoncino da disegno e il disegnatore non ha che a coprirla con la matita o con il pennello, uguagliando le tinte, quando si tratti di un'immagine colorata, sul campione che è fornito dalla proiezione stessa.

In questi microscopi a montatura rovesciata la camera microfotografica può essere variamente disposta. Alcuni costruttori si attengono alla camera a soffietto, la quale consente un vario tiraggio e quindi la variazione dell'ingrandimento dell'immagine sulla lastra smerigliata a piacere dell'osservatore (entro i limiti consentiti dal massimo allungamento del soffietto). In questo caso la camera microfotografica è disposta *al disopra* dello stativo e lo specchio del sistema *reflex* è montato alla sua estremità superiore, così che l'immagine viene proiettata sopra la lastra smerigliata che viene a trovarsi al disopra della testa dell'osservatore.

Questa disposizione ha i suoi vantaggi, sopra tutto espressi dalla possibilità di variare a piacere l'ingrandimento dell'immagine — e i suoi svantaggi che sono quelli comuni a tutte le camere fotografiche a soffietto. Svantaggio principale è questo. che la camera è montata verticalmente, con il maggior peso alla estremità superiore, il che diminuisce la stabilità dell'insieme e lo rende suscettibile di vibrazioni, le quali possono dare qualche fastidio qualora si tratti di fotografare a fortissimi ingrandimenti.

Uno dei requisiti fondamentali dei sistemi ottici complessi è proprio la rigidità, la quale, oltre all'assicurare una maggiore stabilità meccanica all'insieme, rende più facile la soluzione del problema della coassialità dei varî elementi.

Per questo riteniamo che il *Metaphot* offra una buona soluzione del problema: in esso la camera microfotografica è costituita dalla stessa colonna dell'apparecchio, di grande peso e quindi di grande stabilità. Il fatto che essa sia un pezzo di fusione ne assicura la ermeticità alla luce, la quale, alla lunga, diventa problematica nelle camere a soffietto. La sua rigidità (il sistema è monoblocco sino alla slitta del tavolino e degli apparecchi d'illuminazione) rende impossibile lo scentramento; il collocamento dello specchio *reflex* nel piede stesso dell'apparecchio è molto razionale. Certamente, con questa disposizione, la lunghezza totale della camera è invariabile e l'ingrandimento dell'immagine (nel vetro smerigliato: il doppio che all'osservazione oculare) non è suscettibile di variazione se non attraverso il cambiamento delle coppie obiettivo-oculare, vale a dire che non può essere variato con continuità, ma solamente attraverso quei rapporti fissi che le singole ottiche consentono, il che però non costituisce un inconveniente serio quando l'osservatore disponga di una certa serie di obiettivi e d'oculari.

Per assicurare il centramento degli assi ottici il costruttore ha poi scartato la soluzione tradizionale del revolver portaobiettivi, la quale è certamente molto comoda perchè permette il cambio immediato dell'obiettivo, per semplice rotazione del tamburo, ma che offre l'inconveniente di un certo gioco che con l'usura si viene a stabilire fra la calotta mobile e il portacalotta e che è molto difficile da rettificare. Qui gli obiettivi sono avvitati sopra una slitta la quale scorre in un portaslitta praticato alla estremità del tubo microscopico e che viene automaticamente bloccata da un fermo quando l'asse dell'obiettivo è venuto a porsi coassiale con quello del tubo e della camera microfotografica: l'aderenza sulle due guide conferisce alla montatura dell'obiettivo una rigidità molto maggiore di quella consentita dal revolver.

In alto: l'osservatore al metaphot *equipaggiato per esame di corpi opachi. A destra: il blocco otturatore-oculare fotografico e aspetto generale del microscopio a montatura Le Chatelier* (metaphot *di Busch*), *attrezzato per l'esame di corpi opachi.*

In alto: schema del cammino dei raggi nel metaphot. *A sinistra: particolari dell'equipaggiamento per l'esame con luce polarizzata e dell'equipaggiamento per esame di preparati a luce trasmessa (lampada con condensatore, specchio e condensatore Abbe).*

ORGANISMO UMANO E ATMOSFERA

M. CIACCI

Tutti sanno che i cosiddetti fattori climatici ed atmosferici — quali i varî tipi di clima, l'umidità dell'aria e del suolo, i gas contenuti nell'aria (acido carbonico, ossigeno, azoto), la pressione barometrica — hanno una grande influenza sull'organismo umano. C'è chi si adatta di più, chi meno a quel dato tipo di clima: c'è chi in quel tale ambiente saturo d'umidità è refrattario alle malattie reumatiche, c'è invece chi le prende con una certa facilità. Questo dimostra come l'influenza di tali fattori varii secondo gli individui. Comunque nessuno degli uomini può sottrarsi all'azione degli elementi che agiscono nell'ambiente che lo circonda.

E vediamone subito uno: la pressione barometrica.

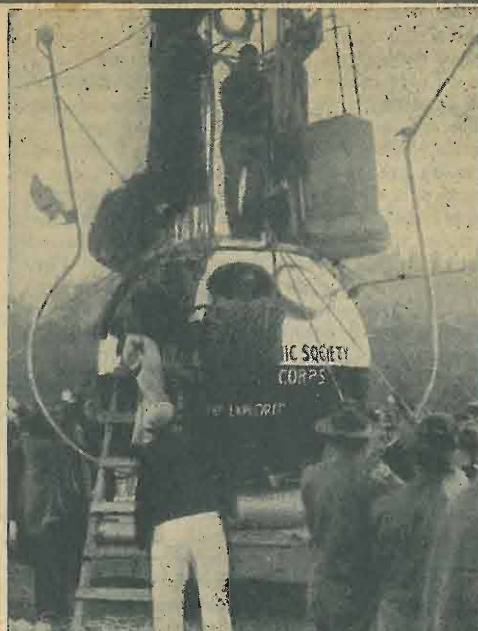
La pressione barometrica normale è quella che si ha al livello del mare ove il suo valore è espresso, come tutti sanno, dal peso di una colonna di mercurio alta 760 mm. Ma se noi ci innalziamo dal livello del mare, mentre l'aria gradatamente si rarefà, la pressione diminuisce. Questo cambiamento è inversamente proporzionale agli aumenti di altezza, cioè più si sale e più piccolo diventa il valore della pressione stessa. Qualche cifra renderà più chiare le idee. È stato calcolato che ogni settantanove metri di ascesa, il valore della pressione diminuisce di un centesimo rispetto a quello precedente. In base a ciò si è calcolato che a 5300 m., per es., la pressione è uguale a mezza atmosfera. Salendo di altrettanto, raggiungendo cioè 10600 m., si avrà un valore uguale a un mezzo di quello precedente, cioè un quarto di atmosfera. Così a 16000 m. la pressione è uguale a un decimo di atmosfera. Ad ogni modo, ecco un prospetto con alcuni valori.

altezza	*pressione*
km. 0	atm. 1
» 10	» 0,1
» 32	» 0,01
» 48	» 0,001
» 64	» 0,0001
» 96	» 0,000001

La maggior parte degli uomini può sopportare la rarefazione che corrisponde a un mezzo di atmosfera, e raggiungere quindi i 5000 metri. Al disopra di questa altezza, ma talvolta anche alquanto al di sotto, il valore proporzionatamente basso della pressione può far insorgere nell'organismo umano dei disturbi più o meno gravi.

Chi non ha sentito parlare del mal di montagna? Questo stato morboso presenta caratteristici fenomeni. Fra i più importanti ricorderò l'esaurimento della forza muscolare; la respirazione divenuta irregolare e difficile, un anormale ed eccessivamente forte battito del cuore, un senso di oppressione e di sonnolenza, vomito e perdita di sangue dalle labbra, dal naso, e persino dai polmoni.

Tutti questi disturbi cessano allorchè si scende a 3000 metri circa.

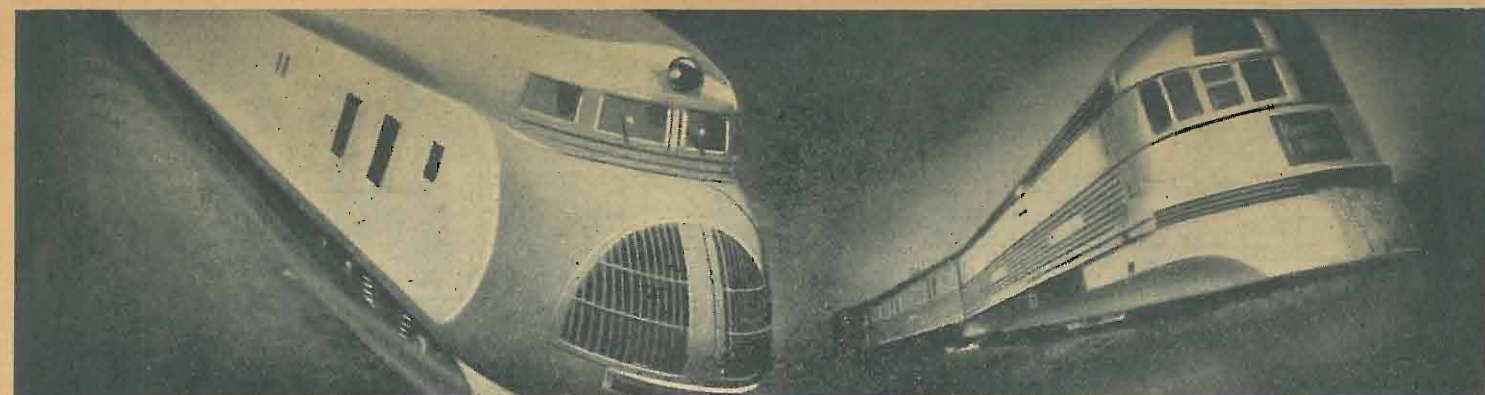
Gli studiosi hanno indagato per trovare quali siano le cause di questa malattia noiosa e talvolta grave. Si sapeva già che la quantità dei gas contenuti nel sangue (ossigeno ed acido carbonico) rimane costante se anche la pressione atmosferica resta invariata; ma quando questa, per esempio, si abbassa, il rapporto dei gas diminuisce, causando l'insorgere dei fenomeni patologici. Si constatò infatti in esperienze eseguite in alta montagna che il sangue umano aveva un contenuto in gas minore del normale; per allontanare i disturbi occorre quindi — sentenziarono gli scienziati — somministrare all'ammalato ossigeno ed anidride carbonica fino a raggiungere la quantità normalmente contenuta nel sangue.

Premesse queste notizie, è facile comprendere l'importanza pratica della questione. Infatti varie forme dell'attività umana vengono esplicate appunto ad altezze in cui si verificano i summenzionati fenomeni.

L'attività aviatoria al giorno d'oggi è d'importanza non solo assai grande, ma addirittura vitale per una nazione. Quando si sappia che gli aviatori, appunto perchè spesso salgono ad altezze considerevoli, soffrono di un male chiamato «degli aviatori» del tutto simile al mal di montagna, si comprende come siano preziose le ricerche e le scoperte che la scienza offre per prevenire e guarire questi disturbi dei nocchieri dell'aria.

«A 6000 metri — narra un aviatore riferendosi a un episodio durante la guerra mondiale — ero preso da un senso di spossatezza generale, di torpore muscolare e psichico e da una fortissima sonnolenza, di modo che era talmente spossato da non prendere nemmeno la precauzione di voltarmi ogni tanto indietro per non essere sorpreso alle spalle dal nemico».

Anche per gli aviatori sono efficacissime, nel caso di questi fenomeni, le miscele opportunamente dosate di ossigeno ed acido carbonico (80 parti di ossigeno e 20 di acido carbonico). Ma non solo chi usa l'aeroplano può andare incontro a questi disturbi. Anche chi compie ascensioni in aerostato deve stare in guardia. Oggi poi, in un momento in cui particolarmente l'indirizzo scientifico agli studi di quegli strati aeriformi elevati che sono noti sotto il nome di stratosfera richiede frequenti ascensioni, è evidentemente indispensabile che l'uomo neutralizzi con mezzi idonei l'avversità dell'ambiente. Così gli aeronauti della stratosfera usano cabine ermeticamente chiuse, nell'interno delle quali è possibile avere la pressione normale, quella cioè che si ha al livello del mare.

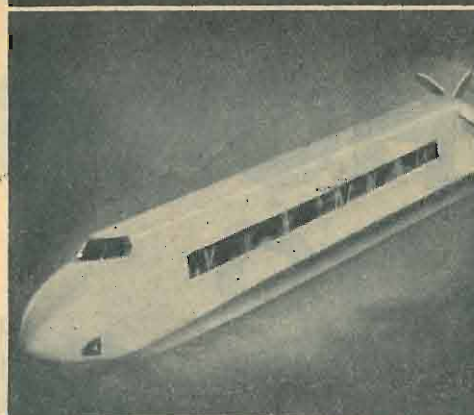
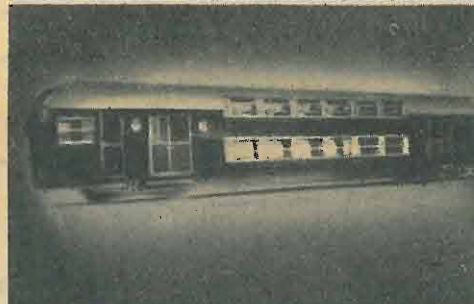
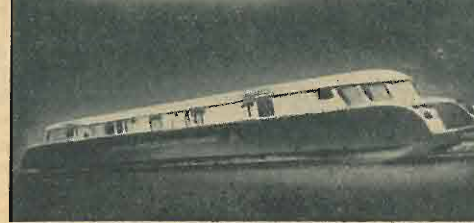
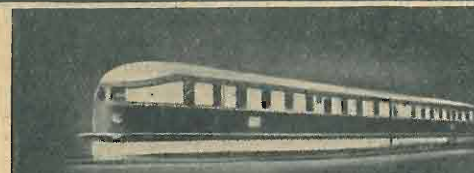
In antagonismo al fenomeno di cui abbiamo finora parlato sta il seguente: quando l'aria si condensa, la pressione aumenta. Anche in questa condizione d'ambiente c'è una categoria di uomini che vive e lavora. I palombari infatti — quelli che usano il classico scafandro a cui viene fornita l'aria per mezzo della pompa pneumatica — quando sono immersi diecine di metri sotto il mare, sono costretti a respirare un'aria che viene loro somministrata ad una pressione talvolta tripla o quadrupla di quella normale per equilibrare la pressione esterna ed il peso dell'acqua.

Fortunatamente i disturbi in questo caso non sono nè molto gravi nè frequenti, e si possono addirittura eliminare se si usano le dovute precauzioni (emergere lentamente dalle profondità affinchè non si verifichino sbalzi troppo forti di pressione). I disturbi che qualche volta si notano — asfissia, emorragia, — sembrano dovuti a squilibri dei gas del sangue i quali si gonfiano formando bollicine. Queste condizioni di vita notevolmente migliorano per coloro che usano un diverso tipo di scafandro o nell'interno del quale sia possibile introdurre aria alla pressione normale: per fare equilibrio alla pressione enorme dell'acqua e dell'aria esterna in questo tipo di scafandro le armature sono composte di materiali resistentissimi. Vi è però l'inconveniente della notevole pesantezza dell'apparecchio. Ma in questi ultimissimi anni il nuovo tipo autonomo di scafandro ha impostato il problema su altre basi: esso consiste — i nostri palombari dell'*Artiglio* lo usano già da tempo per le loro meravigliose imprese — di una cabina completamente indipendente dall'esterno. La respirazione è assicurata dalla presenza di bombole di ossigeno in cui il gas è contenuto alla pressione di fino 150 atmosfere. Per depurare l'aria si usa la potassa caustica che fissa l'acido carbonico.

TRENI SUPERVELOCI

V. GANDINI

I mezzi di trasporto ferroviari subiranno nell'immediato avvenire una radicale trasformazione? Le fantastiche velocità raggiunte nell'aria ci danno il senso della vertigine. L'elica trapana sibilando lo spazio.

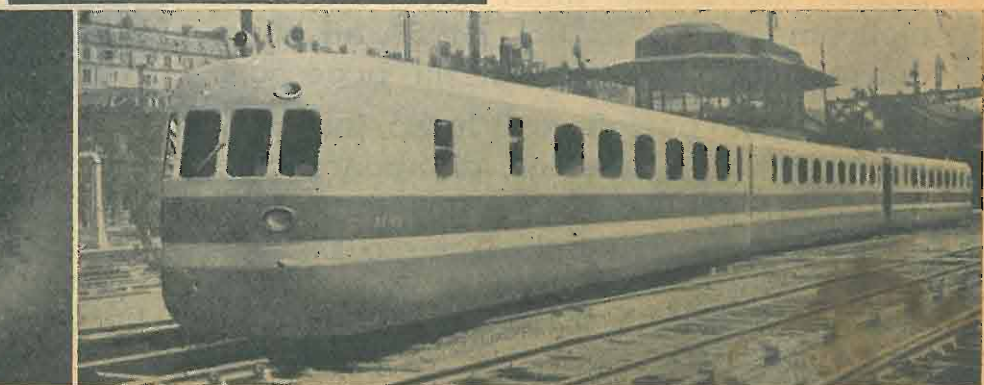
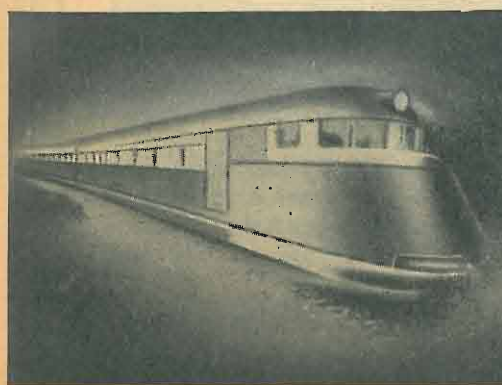
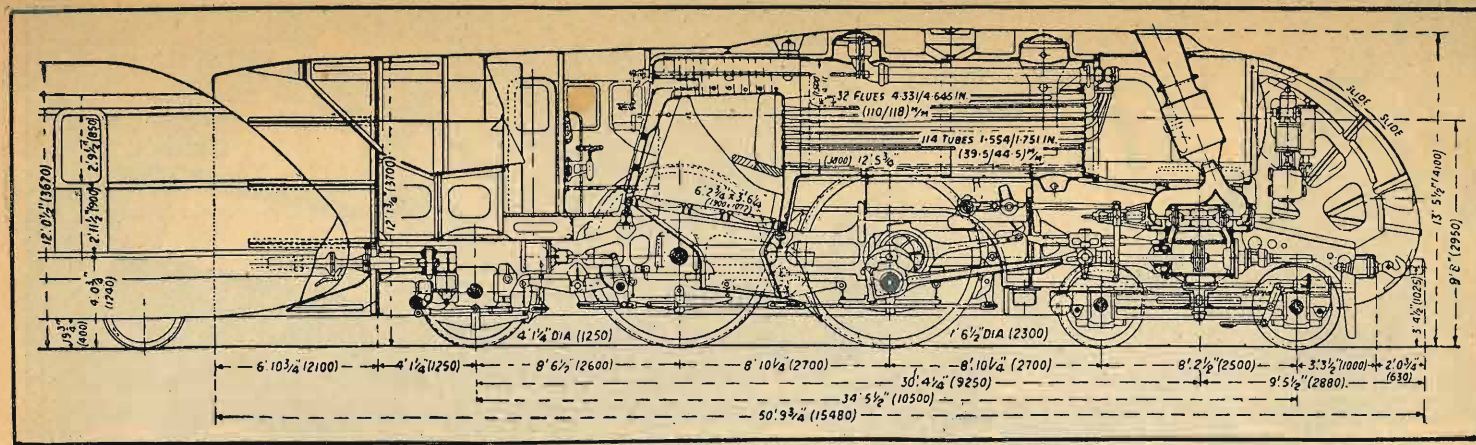
Ed ecco in questi ultimi anni i primi treni sperimentali aerodinamici lanciarsi alla conquista degli spazi. In America, il treno passeggeri superveloce della Union Pacific, che venne battezzato col nome di «Zefiro». Esso è costituito da tre carrozze articolate su soli quattro carrelli; si è ridotto così il peso e la resistenza dovuta ai carrelli, migliorando nel contempo le qualità di marcia del convoglio con l'eliminazione dei moti relativi tra i veicoli. L'apparato motore è costituito da un motore a combustione interna della potenza di 600 cavalli all'asse, a sei cilindri a V. Esso è direttamente accoppiato ad un generatore elettrico a corrente continua, che aziona i motori di comando degli assi del primo carrello. Nella figura è rappresentato lo schema di principio della trasmissione Diesel-elettrica. Il generatore elettrico gira normalmente a velocità costante, nel mentre, per ottenere le variazioni di velocità dei motori, si aumenta o rispettivamente si diminuisce la tensione ad essi applicata, eccitando o diseccitando il campo del generatore elettrico a mezzo di un reostato inserito in potenziometro. Con questo sistema si ottiene una grande flessibilità di manovra dell'apparato motore e la possibilità, all'atto dell'avviamento, di accelerare il convoglio gradualmente e rapidamente senza brusche scosse e nel minor spazio possibile, avendo sempre a disposizione l'intera potenza del motore a combustione che, come sopra detto, gira normalmente a velocità costante. Alle alte velocità il numero dei giri del motore a combustione può essere aumentato, agendo a mano sull'iniezione del combustibile, che normalmente è controllata da un regolatore automatico di velocità.

Le vetture dello «Zefiro» sono state costruite in metalli leggeri a lega di alluminio, di pari resistenza rispetto all'acciaio ma di peso ridotto ad un terzo. Per esse venne adottata la struttura tubolare, ottenendo così una cassa molto resistente ed al tempo stesso assai leggera. Esternamente il convoglio fu sagomato a forma speciale aerodinamica, in modo da ridurre al minimo la resistenza dell'aria (è interessante rilevare che dalle prove sarebbe risultato che la potenza richiesta per marciare alla velocità di 160 chilometri orari è inferiore alla metà di quella occorrente per un treno normale).

I finestrini hanno vetri fissi infrangibili, in piano con il contorno laterale esterno ed i vestiboli sono coperti, in modo da ottenere una perfetta continuità della superficie esterna del convoglio. Nessuna sporgenza pei fanali di testa e di coda, che sono completamente incassati. La parte anteriore del convoglio è sagomata a bulbo, la cui forma sfugge affinandosi e rastremandosi verso la coda. Le porte ed i predellini sono comandati da dispositivi ad aria compressa.

Nell'interno delle vetture vi è il massimo conforto: comodi sedili; illuminazione uniforme dall'alto; apparecchio radioricevitore in ogni scompartimento. L'aria di ventilazione è distribuita con un sistema centrale di filtrazione e condizionamento; esso viene riscaldata d'inverno e refrigerata d'estate.

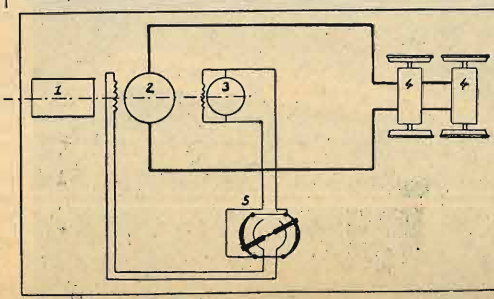
Gli assi del rodiggio sono montati su cuscinetti a sfere per ridurre al minimo l'attrito e poter quindi aumentare la velocità.

Lo «Zefiro» effettuò la sua prima prova sul percorso senza scalo Denver-Chicago della lunghezza di oltre 1600 chilometri. Questa distanza fu coperta «dall'alba al tramonto» e lo «Zefiro» raggiunse il suo posto nella esposizione del Centenario del Progresso a Chicago durante l'inaugurazione di questa nel maggio 1934. La massima velocità raggiunta fu di oltre 160 chilometri orari e l'intero percorso fu coperto alla velocità media di 124 chilometri orari compresi i rallentamenti imposti nelle curve e nella prossimità delle città. Notevoli furono le precauzioni prese e l'organizzazione predisposta per la sorveglianza della linea, affinchè un viaggio così lungo ed a così alta velocità potesse regolarmente effettuarsi. Fu studiato l'orario in relazione al profilo della linea ed alle massime velocità permesse dalle curve e dall'armamento, che venne accu-

ratamente ispezionato. Tutto il percorso fu rigorosamente sorvegliato. In tal modo lo «Zefiro» potè compiere senza incidenti il suo primo viaggio attraverso un'ondata di curiosità.

Successivamente entrò in servizio un altro treno superveloce aerodinamico, con apparato motore Diesel-elettrico, avente caratteristiche analoghe allo «Zefiro». Si differenzia da quest'ultimo per la costruzione delle casse delle vetture, che vennero eseguite in acciaio inossidabile e completamente saldate. Questo treno può trasportare un centinaio di persone circa; ha una lunghezza complessiva di 60 metri e pesa circa 86 tonnellate. La potenza del motore è di 600 cavalli.

In quello stesso periodo anche in Europa si fecero studi notevoli ed importanti esperimenti sui primi convogli aerodinamici. In Germania entrava in servizio regolare sulla linea Berlino-Amburgo l'«Amburghese Volante» con apparato motore Diesel-elettrico e si superava ogni precedente *record* di velocità su rotaie, raggiungendo i 270 chilometri orari con un convoglio aerodinamico tipo «Zeppelin» con propulsione ad elica aerea, mossa da un motore a scoppio.

E la nostra magnifica industria automobilistica, orgoglio del nostro paese, lanciava per tutte le contrade d'Italia dalle Alpi al mare le «Littorine», veri capolavori di genialità.

Questo, in breve rassegna, quanto è stato fatto fino ad oggi nel campo dei trasporti superveloci su rotaia. Come sopra è stato detto, tutti questi primi treni superveloci sono mossi da motori a combustione interna, tipo Diesel od a scoppio. Ingombro assai limitato, grande leggerezza, ottimo rendimento, rapidità di messa in

servizio, sono le caratteristiche peculiari del motore a combustione interna. Accoppiando ad un generatore elettrico, e trasmettendo quindi elettricamente il moto ai motori di trazione del rodiggio, si ottiene anche una perfetta flessibilità di comando, sia all'avviamento che in marcia, per cui l'apparato motore di questo tipo è oggi giorno il più razionale e vantaggioso per queste applicazioni. E ciò anche dal lato economico, quando si pensi che il consumo unitario di combustibile liquido di un apparato motore Diesel-elettrico è inferiore ad un decimo del consumo di una moderna locomotiva a vapore, che all'incirca brucia dai 2,5 ai 3 chilogrammi di carbone per cavallo ora, misurato al gancio di trazione. Ma e specialmente nei paesi ricchi di carbon fossile fervono attualmente studi importantissimi per trasformare la tradizionale locomotiva a vapore in una macchina rispondente alle più moderne esigenze del traffico ferroviario. Alte pressioni di vapore dell'ordine di oltre 150 atmosfere, turbine a vapore di tipo speciale ad alta velocità, condensatori a vuoto elevato per migliorare il rendimento del motore.

PRODOTTI NAZIONALI

Carbone di paglia.

Anche nel campo dei prodotti farmaceutici si sta tentando di emanciparsi dall'importazione straniera. Il tentativo sta per essere attuato e fra non molto non vedremo più in commercio finalmente quelle specialità straniere che un tempo tenevano validamente il campo, preferite per il solo pregio di portare un nome ed un'etichetta straniera.

Particolare valore viene ad assumere in questi giorni lo studio della possibilità di sostituire la medicazione a mezzo di cotone idrofilo o medicato con quella fatta a mezzo del carbone di paglia.

Il tema non è nuovo poichè già da molti anni si conosce l'applicabilità del carbone di paglia in sostituzione del cotone e della garza, e già, da tempo anzi è noto l'uso che alcuni veterinari fanno della polvere di carbone dolce nella medicazione di certe cavità ascessuali di cavalli per le quali è impossibile o per lo meno assai difficile la medicazione occlusiva con fasciatura.

Del resto però il cotone da medicazione, viene da noi già da tempo e vantaggiosamente sostituito con un prodotto ottenuto per elaborazione della cellulosa e commercialmente conosciuto sotto il nome di *sniafiocco*.

Il carbone di paglia assomiglia per la maggior parte delle sue qualità al carbone di legna dolce; si ottiene per combustione parziale della paglia di riso o di varie altre biade. Il metodo generalmente usato per la preparazione di tale carbone è quello di riempire di paglia un gran calderone di ferro, appiccare il fuoco in maniera che la paglia cominci a bruciare e ricoprire subito stabilmente e per un certo tempo il calderone stesso con un coperchio a tenuta, onde evitare che il carbone si trasformi in cenere. Le rese sono di circa kg. 1,2 di carbone per kg. 4 di paglia bruciata.

La caratteristica più importante di questo carbone è data dal potere assorbente di molto superiore a quello del cotone idrofilo e della garza; altri notevoli pregi sono poi la leggerezza, la porosità, l'elasticità e la morbidezza.

Il nuovo surrogato del cotone da medicazione presenta il notevole vantaggio di poter essere usato tal quale senza bisogno di preventivi trattamenti di disinfezione poichè viene ottenuta per combustione ed il fuoco e la combustione stessa sono il miglior mezzo di disinfezione.

Non ultimo anzi importantissimo pregio è infine il mitissimo costo di questo prodotto calcolato per un valore 10-15 volte più basso di quello del cotone da medicazione, senza contare inoltre che può essere fabbricato facilmente in qualsiasi posto ed in qualsiasi evenienza utilizzando anche magari la paglia vecchia di materassi.

Viene usato nella medicazione di ferite, ulcerazioni, di piaghe con maggiore o minore soppurazione o con parti necrotiche e la sua applicazione si compie generalmente adoperando speciali sacchetti rettangolari di lino precedentemente sterilizzati, di dimensioni varie, dello spessore di uno o due cm. e contenenti il carbone, o per diretta applicazione della sua polvere impalpabile.

Fra i primi studiosi di tale surrogato vanno ricordati i Giapponesi i quali anzi, disponendo di grandi quantità di paglia di riso, hanno applicato l'uso di questo carbone quale medicamento. Esperimenti importanti furono tentati nel Lazzaretto militare di Tokio in occasione del terremoto di Mino Owari per la cura di 1600 feriti, nell'ospedale di Haknai in Hiroschima e nella guerra russo-giapponese con ottimi risultati.

Celebri inoltre sono gli studi compiuti dal dottore Kikuzi di Tokio che sin dal 1894 pubblicava un'esauriente ed interessantissima relazione sul valore della medicazione fatta con carbone di paglia, sul valore materiale del surrogato e sulla possibilità di una sua produzione su vasta scala.

Alcool dal sorgo.

Altra importante fonte di produzione di alcool-carburante è la coltivazione del sorgo, genere di graminacea andropogonea.

Questa pianta cresce spontanea in certe regioni dell'India e dell'Africa e la sua cultura molto antica l'ha sparsa in ogni regione, specialmente dell'Asia, dell'Africa, degli Stati Uniti, dell'Europa meridionale (Italia e Provenza).

Allo stato naturale si presenta come una pianta annuale di cui esistono molte varietà, prospera nei più diversi terreni, duri, aridi senza speciali concimazioni, nelle torbe ove non può crescere alcun'altra pianta ed in tutte le più diverse condizioni di clima, di esposizione, di pendenza e di irrigazione.

È costituita essenzialmente di una canna di altezza variabile dai due ai quattro metri, munita di foglie un po' più strette di quelle del grano turco e termina in alto con una pannocchia composta di fiori bianchi o rossicci ai quali succedono poi i frutti in forma di granelli oblunghi alquanto compressi e di color rosso o bianconericcio.

Alla stessa famiglia del sorgo appartengono la comune *saggina* e la *dura* abissina.

Vegetazioni intensissime ed infestanti di diverse varietà selvatiche si riscontrano anche nei climi torridi della Somalia lungo il Giuba e l'Uebi Scebeli.

Una varietà importante del sorgo e poi il *Sorgum saccharatum* con un tenore di saccarosio che va dal 12 al 18%. A questa pianta sono state rivolte fin dal sorgere in Italia dell'industria zuccheriera l'attenzione e gli studi per l'estrazione dello zucchero; ad essa però fu preferita la bietola che pur contenendo una percentuale di zucchero più bassa si presta ad una più facile lavorazione e contiene tracce insignificanti di zucchero invertito fermentescibile.

La questione dello zucchero invertito fermentescibile, presente per una elevata percentuale nel sorgo, non ha importanza nell'estrazione dell'alcool; per questo appunto le attenzioni degli industriali si rivolgono ancora una volta al sorgo che già nel Nord America ha raggiunto oggi imponenti coltivazioni per l'industria degli sciroppi. Si parla di una produzione media di 400-500 quintali di canna per ettaro di superficie e di una produzione di 10-20 hl. di semi per ettaro, semi ricchi di amido, ottimi anch'essi come materiale alcooligeno.

Altro importante pregio è quello dato dal fatto poi che in seguito ad opportune selezioni si è giunti oggi ad una varietà la cui coltivazione dura dai 90 ai 100 giorni; ciò vuol dire che il terreno potrebbe venire utilizzato con qualunque altra coltivazione di rotazione per gli altri sette od otto mesi dell'anno.

Attraverso fasi successive compiute generalmente a mezzo di macchine o di particolari dispositivi meccanici la pianta del sorgo viene dapprima separata dalle pannocchie contenenti il seme, trinciata in seguito e separata dalle foglie e dalle guaine delle canne. Successivamente viene il processo di estrazione del succo zuccherino a mezzo di torchi idraulici il quale dopo una preliminare purificazione passa ad una prima fermentazione che trasforma il saccarosio in zucchero invertito fermentescibile. Lo sciroppo ottenuto viene successivamente concentrato sotto vuoto fino ad un tenore del 60% di zucchero totale e passa da ultimo ai successivi processi di fermentazione e distillazione.

L'Istituto Nazionale delle Assicurazioni e la Medicina Preventiva

Prevenire il male prima che affiori, neutralizzarlo immediatamente quando già manifesti i primi sintomi, è opera saggia sopra ogni altra; tanto nel campo morale, quanto nel campo fisiologico. Così in quest'ultimo settore è sorta e si è sviluppata la «medicina preventiva», che ha appunto il compito di conservare sano il corpo umano, di difenderlo dalle possibili insidie, di sottrarlo energicamente al male incipiente.

A questo scopo l'Istituto Nazionale delle Assicurazioni offre attualmente: *a*) — ai suoi assicurati per somme superiori alle 20.000 lire, un buono, ogni due anni, **per una visita medica gratuita** presso qualsiasi medico, a cui è fatto obbligo del segreto professionale anche verso l'Istituto; *b*) — a tutti gli assicurati per qualsiasi somma, in forma normale, collettiva e popolare, **visita gratuita** presso i Centri Sanitari, che l'Istituto ha creato o sta creando a Roma (Direzione Generale), Torino, Messina, Padova, ecc.; *c*) — a tutti gli assicurati, notevoli facilitazioni presso **medici specialisti, oculisti, otorinolaringoiatri e odontoiatri**; ed inoltre nel modernissimo **gabinetto odontoiatrico**, presso la Sede dell'Istituto in Roma. una prima visita consultiva gratuita, compresa la protesi, e successivamente tutte le cure necessarie, a speciali condizioni di favore; *d*) — l'Istituto Nazionale delle Assicurazioni volgarizza e diffonde, a mezzo di utilissime pubblicazioni, i principî d'igiene atti a preservare la salute dei propri assicurati. I volumi «Vivere Sani» del Dott. E. Della Seta e «Salute, tesoro della Vita» del Prof. O. Bellucci, sono ormai penetrati in ogni angolo d'Italia a decine di migliaia di esemplari.

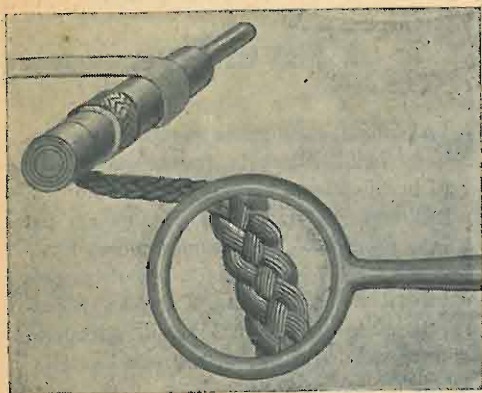
Tutte le accennate provvidenze, ed altre, che per brevità non si enumerano, dimostrano come l'Istituto Nazionale delle Assicurazioni si sia decisamente ed efficacemente affiancato, con la sua potente organizzazione, all'opera grandiosa che in questo settore svolge il Governo Fascista.

RIVOLGERSI PER INFORMAZIONI E CHIARIMENTI ALLE AGENZIE GENERALI DELL'ISTITUTO NAZIONALE DELLE ASSICURAZIONI.

IDEE - CONSIGLI - INVENZIONI

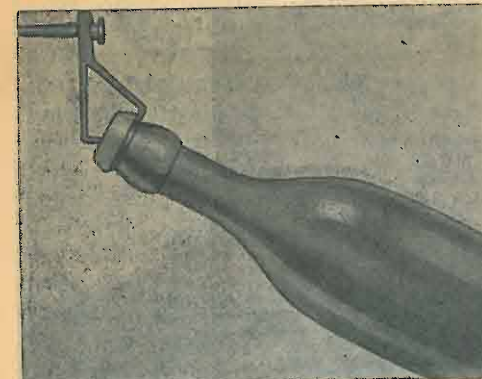
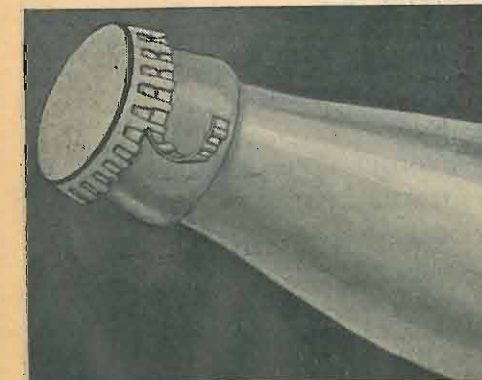
Isolamenti in vetro per conduttori elettrici

Con il vetro filato l'industria ha fabbricato tessuti, tappeti, ed altri oggetti che hanno il pre-

gio di essere incombustibili ed inattacabili alle tarme.

Un industriale ha utilizzato il filo di vetro per far le treccie atte a rivestire i cavi sia per comunicazione a grande distanza, sia per i fili destinati agli avvolgimenti degli apparecchi elettrici.

Chiavetta ler stappare le bottiglie...

La chiusura fatta con capsula di latta, agraffata al collo delle bottiglie, è oggi comunissima.

Ma nelle famiglie, la ricerca di quella piccola

chiave che serve a sollevare la capsula, molte volte si traduce in una piccola tragedia. Un inventore ha risolto il problema con una chiave da fissarsi al muro, in tal maniera la dispersione risulta, evidentemente, impossibile.

...E capsula staccabile senza chiave

Ma un altro inventore ha pensato addirittura di eliminare la chiave e a tal scopo ha praticato sulla mezzeria della capsula una incisione sufficiente a determinare una linea di rottura che può effettuarsi senza alcun ordigno.

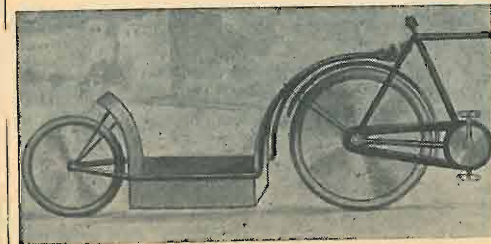
Processo di fabbricazione di un vetro di sicurezza

Le lastre di vetro sono rivestite mediante proiezione di una pasta o emulsione di prodotti di polimerizzazione. Dopo eliminazione dell'acqua dall'emulsione le lastre vengono riunite mediante il contemporaneo riscaldamento e compressione.

Gomma incombustibile

La gomma vien tratta mediante un etere neutro di acidi inorganici come ad esempio il trifenil o il tri-cresil fosfato o borato.

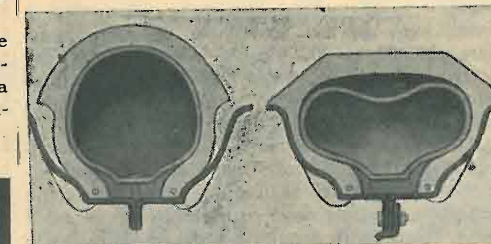
Rimorchietto per biciclette

Nelle città ove la bicicletta è molto diffusa è facile osservare come questo mezzo venga usato per trasporto di oggetti che richiedono un

equilibrio e un'abilità non indifferente del ciclista.

Un fabbricante ha costruito un leggero rimorchietto che si connette e si sconnette con molta facilità dal biciclo, e che può servire a trasportare notevole quantità di merce. Si osserverà che il centro di gravità è stato tenuto molto basso allo scopo di facilitare l'equilibrio del conducente.

Per evitare le conseguenze degli scoppi dei pneumatici

Una grande fabbrica di pneumatici ha ideato una ruota per automobile atta a diminuire le gravi conseguenze degli scoppi dei pneumatici. La ruota è provvista di due superfici di appoggio, che normalmente sono distanti dal pneuma-

tico, mentre il pneumatico stesso è provvisto di due ispessimenti laterali che in caso di sgonfiamento prendono appoggio sulla superficie laterale e mantengono al pneumatico una superficie sufficiente ad evitare le pericolose conseguenze di uno scoppio.

Per impedire ai vetri di coprirsi di brina

La parte dei vetri rivolta verso l'interno viene rivestita di uno strato di materia trasparente ed atta ad assorbire l'umidità. Si presta particolarmente bene la cellulosa rigenerata.

Impemeabilizzazione dei tessuti

Il tessuto vien reso impermeabile con una soluzione di acetato di allumina.

INVENZIONI DA FARE

Un sistema di segnalazione del passaggio di aeroplani

Un problema all'ordine del giorno, per la difesa antiaerea è quello di trovare un sistema atto a segnalare il passaggio di aeroplani. I moderni aeroplani che viaggiano a notevoli altezze ed a elevatissime velocità, possono passare inavvertiti le frontiere raggiungendo con sorpresa un'obiettivo situato anche nel cuore di una nazione nemica. Si prevede quindi la necessità di sistemare dei mezzi ascoltatori a notevole altezza, atti a segnalare ad un posto centralizzatore il rumore prodotto dagli aeroplani ed in guisa da poter determinare con opportuna distribuzione di tali posti la direzione approssimativa degli stormi. È insito nel problema la semplicità dei mezzi da usarsi, al fine della loro sicurezza di funzionamento.

Per macinare la dura

In tutta l'Africa il pane viene ottenuto macinando o pestando la dura. L'operazione fatta giorno per giorno da donne per ogni singola famiglia. Per una famiglia di sole 5 persone è necessario pestare per 10 ore consecutive la dura. Il lavoro è snervante. Un mezzo che permettesse di alleviare questo lavoro avrebbe un certo successo ed un appoggio da parte di tutti i governi coloniali. Il mezzo deve essere semplice, rustico e non deve utilizzare altra energia che quella umana.

Un concorso a premio è stato bandito dall'Ente Autonomo della Fiera di Tripoli per risolvere tale problema.

CONSIGLI

R. Cavallaro - Roma. — *Desidera conoscere quale è il mezzo più economico per proteggere sia pur per breve tempo un'invenzione.*

Ella potrebbe depositare la sua privativa in uno Stato appartenente all'Unione Internazionale in cui le tasse siano minime, come ad esempio in Belgio od in Lussemburgo. Tale privativa per effetto del diritto di priorità, ha praticamente valore per un anno dal suo deposito anche in Italia. Vi sono però alcuni inconvenienti su cui non possiamo fermarci per necessità di spazio.

R. Alzati - Milano. — *Chiede se lo schema nuovo di parole incrociate possa essere protetto come diritto di autore.*

La protezione non può estendersi allo schema, ma essa è ristretta al gioco con le sue definizioni. Chiunque può utilizzare lo stesso schema anche se nuovo, purchè le definizioni siano diverse.

A. Vinzia - Bologna. — *Chiede se è possibile avere un brevetto d'invenzione per un nuovo liquore.*

È possibile brevettare il *procedimento* per ottenere un liquore. Però tale brevetto prima della concessione è sottoposto al parere del Consiglio Superiore di Sanità che deve determinare se esso è innocuo o dannoso alla salute pubblica.

L. Bellani - Parma. — *Chiede di conoscere se la nuova legge sulle privative è in vigore, oppure l'epoca in cui entrerà in vigore.*

Malgrado sia trascorso il termine massimo previsto per l'entrata in vigore della nuova legge, il relativo regolamento non essendo stato ancora pubblicato la legge non è ancora in vigore.

Nell'ultimo Consiglio dei Ministri è stato firmato un decreto relativo alle modificazioni del servizio delle privative industriali, ma ancora oggi, non si conosce il contenuto.

NOTIZIARIO

LE ISOLE EFFIMERE

Recentemente l'equipaggio del piroscafo americano *Gold Star* nel corso della navigazione nell'Oceano Pacifico ha constatato con somma sorpresa la presenza di un'isola di cui si ignorava l'esistenza e che non era segnata in nessuna carta geografica. Essi avevano scoperto una nuova isola che nessuno aveva veduto finora. Il fatto per sè apparisce strano, perchè si ritiene generalmente che la nostra terra non presenti delle parti sconosciute. Sta invece il fatto che tutto l'Oceano Pacifico nella sua estensione di 167 milioni di chilometri quadrati è conosciuto soltanto in minima parte. La navigazione moderna non ha certamente contribuito all'esplorazione dell'Oceano. Essa si svolge su rotte ben definite mentre delle superfici enormi non sono mai solcate da nessuna nave.

Le carte degli oceani pubblicate dal Principato di Monaco dimostrano chiaramente che esistono superfici vastissime di cui non si conoscono ancora le profondità. Nell'Oceano Pacifico il cui fondo presenta carattere vulcanico esistono moltissime isole di origine vulcanica che formano degli arcipelaghi. Talune di queste isole scompaiono improvvisamente e altre appariscono alla superficie del mare. I lettori ricorderanno ancora la vertenza riportata dai giornali di una Società americana che aveva acquistato tre isole coll'intento di adibirle alla coltivazione del cotone; se non che quando si trattava di prenderne possesso le isole non sono state più ritrovate. Tale scomparsa non è un fenomeno raro; ma gran parte di questi fenomeni passano inosservati perchè avvengono in zone che non sono affatto battute dalla navigazione.

Un fenomeno simile si è avuto anche in Italia alla metà del secolo scorso. Fra l'isola di Pantelleria e la Sicilia apparvero degli isolotti, i quali sono scomparsi pochi mesi dopo.

SI PUO' RIACCENDERE LA VITA?

Violare la morte significa conoscerla nei suoi mezzi e nei suoi fini e, come idealmente e realmente si riavvicinano tutte le antitesi, così l'analisi del fine ultimo degli esseri presuppone l'analisi e la conoscenza del fine primo. Ossia delle cause della vita stessa. Non c'è però ragione per illudersi. Qui l'enigma non si fa più chiaro o mostra aspetti più reali e sicuri, tanti sono i mezzi e le forme e gli impulsi da cui la vita degli esseri prende la sua ragione di esistenza e di sviluppo.

Se la meta finale vuole essere la vittoria sulla morte lo scopo immediato non può essere altro che la conoscenza della vita e del perchè viviamo, ci ammaliamo ed invecchiamo. Qui l'analisi si deve forzatamente restringere e dal generale, dalla vita immensa, incredibile e meravigliosa, è costretta a passare alle forme minime e basilari che seppur invisibili ne costituiscono i fondamenti. Quali sono esse? Le cellule. Come base di ogni nazione e di ogni Stato è l'individuo, così fondamento di ogni essere è la cellula. Per essa, da essa e con essa la vita ed ogni sua forma e tutte le sue manifestazioni.

I massimi si riavvicinano ai minimi fattori. Se uno Stato non può esistere, svilupparsi, affermarsi senza l'esistenza, lo sviluppo e l'affermazione di ogni singolo individuo, non trovando necessariamente una fine alla sua esistenza, anche la vita degli esseri non trova mai una fine vera e propria, oltre che per il fatto della inestinguibile riproduzione, anche perchè, secondo esperimenti compiuti dal Woodruff, dell'Università di Yale, le cellule vitali sarebbero potenzialmente immortali.

La logica, formulato questo pensiero che potrebbe sembrare un paradosso, porterebbe a pensare che se le cellule sono immortali, anche l'uomo, che di esse è composto, potrebbe godere della stessa virtù. Sì, infatti è tutta questione di «possanza». Tutto è possibile, ma fino dove natura concede e progresso è saputo giungere.

Una delle ultime tappe di questo strabiliante cammino è evidentemente quella del chirurgo Alexis Carrel, che è riuscito a conservare nel suo laboratorio cellule tolte da lui venti anni prima al cuore di un embrione di pulcino, nonchè, per diversi anni, cellule del tessuto connettivo di topi, di porcellini di India e di esseri umani. Ed ancor oggi esse sono vive e sane. E la conclusione teorica è stata che, in condizioni favorevoli di ambiente, esistono cellule che possono vivere eternamente e riprodursi, sostenuta dall'ipotesi che se una cellula può espellere le proprie sostanze velenose essa non incontra difficoltà a mantenersi in condizioni vitali. Invece, dato che nel corpo umano, tali veleni non possono essere espulsi regolarmente e continuamente, il loro accumularsi conduce inevitabilmente alla decadenza ed alla morte.

L'audace tentativo di applicare tale legge ad organismi cellulari e non a cellule isolate, per le quali s'era giunti a risultati positivi, ha avuto in questi ultimi tempi non pochi assertori. Sembra che la Russia, con la nuova ondata di fede scientifica che l'ha invasa, voglia acquistare un primato senza precedenti nel numero e nella qualità di queste prove.

Sono, infatti, gli scienziati russi S. J. Cenchulin, A. Kubliako e, poco fa Brukhomenko, che rispettivamente riescono, il primo a conservare in vita per più di tre ore la testa di un cane completamente separata dal tronco, il secondo a far battere per quasi trenta ore il cuore di un uomo distaccato dal corpo, il terzo — infine — a condurre a termine i tre sensazionali esperimenti di far vivere in ogni sua manifestazione la sola testa di un cane, di estrarre il cuore di un altro cane, operarlo, aprirlo ed applicarlo nuovamente lasciando durante e dopo l'atto chirurgico la bestia perfettamente in vita ed ancora di far vivere un altro cane unicamente in virtù della circolazione artificiale del sangue. Rimane a dire che tutto ciò avveniva per mezzo di una nuova macchina essenzialmente costituita da un cuore artificiale.

Dall'uno all'altro capo del mondo esperimenti del genere si perseguono. S'era in Russia ed ora ci spostiamo fino ad Oxford, perchè qui J. A. Gunn non solo è riuscito a far sopravvivere degli organi singoli dopo la morte e tentando principalmente l'esperimento sul cuore, ma è anche riuscito in altre esperienze a superare la cosidetta «seconda morte».

Che sarebbe poi quella che sopraggiunge quando s'è già manifestata quella apparente, superficiale, umana si potrebbe dire e che conduce all'immobilità definitiva le parti nervose e muscolari del corpo. A questa morte, definitiva, il Gunn ha applicato, per mezzo di un elettrodo munito di uno speciale ago, la corrente elettrica in modo che il cuore riprendesse a pulsare. Ma prima che questo enorme fatica — più grande della vita stessa — estenuasse questo miracoloso organo, il Gunn interviene con appropriate iniezioni di atropina e per alcuni istanti riesce a ridare all'organismo, oramai sospinto verso il suo fatale destino, la parvenza di un fugace ritorno alla vita.

Se a voi portassero un mattone e domandassero di illustrare quale sia l'architettura della casa di cui esso fa parte, voi, al minimo, fareste una bella risata sul viso dello sciocco interpellatore. Non crediate che dopo tutti questi esperimenti, sensazionali quasi quanto un romanzo giallo, la posizione degli scienziati di fronte al mistero della vita e della morte e del possibile suo superamento sia di molto migliore della vostra di fronte al mattone.

Il giuoco del «perchè» dei bambini è divenuto oggi un giuoco, più serio e più immenso dei grandi. Infatti quando si fosse detto perchè si vive e perchè si muore rimarrebbe sempre da sapere perchè l'uomo si è posto tali interrogativi e qual'è lo scopo finale, ideale, superiore della vita stessa. Ossia, sotto altra veste, sarebbe tutto da rifare.

RECENSIONI

«Radiodiffusion» - *Rivista semestrale di problemi radiofonici.* - Pubblicata dall'«Union Internationale de Radiodiffusion» - Genéve - 1º ottobre 1935 - Prezzo 2 Fr. svizzeri.

L'Unione Internazionale di Radiodiffusione ha iniziato col 1º ottobre 1935 la pubblicazione di una rivista, la quale si propone soltanto scopi ideali e bandisce ogni fine di lucro. Essa è destinata a servire di collegamento fra le società di radiodiffusione: nello studio dei problemi che riguardano i servizi e che risultano dallo sviluppo sempre crescente della radiodiffusione. La rivista è però destinata a rendere noti i più importanti problemi della radiodiffusione ad una cerchia più vasta di lettori, allo scopo di far conoscere le enormi difficoltà contro le quali devono continuamente lottare tutte le società di radiodiffusione per poter bene assolvere il proprio compito. Essa dovrebbe essere la tribuna per esprimere liberamente le opinioni. Quanto è esposto negli articoli, è detto sotto la responsabilità dell'autore e non rappresenta sempre il punto di vista delle società.

Articoli contenuti nel primo numero: M. Rambert: Come è sorta l'Unione Internazionale di Radiodiffusione. - R. Braillard: La nascita della radiodiffusione. - C. D. Carpendale: Dieci anni di collaborazione internazionale nel campo delle radiodiffusioni. - L. Sourek: Problemi giuridici internazionali riguardanti la radiodiffusione. - F. Lubinski: La revisione della convenzione di Berna per la protezione delle opere letterarie e artistiche. - A. Dubois: L'attività della radiodiffusione internazionale e il ravvicinamento. - R. Chiodelli: La radiodiffusione dell'«opera» in Italia. - S. Chamiec: Le ritrasmissioni internazionali. - K. von Boekmann: lo scambio internazionale di programmi nell'avvenire. - R. Braillard: Il controllo tecnico a distanza delle stazioni di radiodiffusione. - B. van der Pol: L'interazione delle radioonde. - A. R. Borrows: Lo sviluppo della radiodiffusione. - Alcune nuove cifre.

Sul contenuto degli articoli più interessanti ci riserviamo di parlare prossimamente.

R. L. - *Tavole numeriche per il calcolo dei Decibel e Neper.* - Casa Editr. Milesi - Milano.

Si tratta di un estratto di articoli pubblicati su di una rivista di radio. Lo scopo che si prefigge l'autore è di facilitare l'impiego delle unità di misura logaritmiche nella radiotecnica. Tale sistema di misura è stato introdotto in un primo tempo per la determinazione dell'attenuazione nelle linee telefoniche, ma fu poi esteso anche alla radiofonia. Dopo una spiegazione del sistema di misura e del calcolo relativo, l'autore espone il sistema per la determinaione dei rapporti sulla base delle tavole numeriche. Seguono poi le tabelle dalle quali si possono desumere direttamente i decibel dai rapporti dei potenziali d'entrata e della potenza di uscita. Questo piccolo ma accurato lavoro può essere di grande utilità per la pratica del radiotecnico.

LA CUCINA IGIENICA

Il libro che cercavate, il libro che non deve mancare in nessuna casa, è l'*Almanacco della cucina igienica* 1936, compilato da Ada Bonfiglio Krassich. Contiene centinaia di ricette per bambini, per persone anziane, delicate, convalescenti; per ammalati di stomaco, di fegato, dei reni e dei nervi; per anemici, gottosi, diabetici, stitici; e infine per persone sane e robuste. Grosso volume illustrato, in vendita a L. 2.— Spedire l'importo alla Casa Editrice Sonzogno - Via Pasquirolo, 14 - Milano.

CONSULENZA

Pippo La Rosa — *Palermo.*

L'apparecchio R. T. 114 impiega una sola valvola la quale oltre a funzionare da rivelatrice a reazione è anche la valvola finale che deve fornire l'energia all'altoparlante. Per ottenere una sonorità sufficiente è necessario che l'ampiezza dell'oscillazione applicata all'ingresso non sia inferiore a un certo limite. Di conseguenza la sensibilità e la sonorità sono alquanto ridotte. Tuttavia si può ottenere un risultato soddisfacente in prossimità di una stazione, curando la messa a punto e regolando perfettamente la reazione. Su questo schema sono stati costruiti anche industrialmente dei ricevitori per la stazione locale.

Tuttavia, se non le riuscisse di ottenere un risultato soddisfacente, le consigliamo di aggiungere un'altra valvola realizzando lo schema dell'apparecchio R. T. 127 col quale otterrà una sonorità esuberante.

Mari Rodolfo — *Firenze. — Registrazione dei suoni.*

La registrazione ottica del suono richiede una apparecchiatura abbastanza complessa di cui non possiamo dare qui la descrizione. Non ci consta che nella letteratura italiana sia stato trattato l'argomento in qualche manuale. Dalla registrazione su dischi, oppure su nastro di acciaio, si è occupata diffusamente la *Radio per Tutti* negli ultimi anni. Veda i numeri 4 e 8 del 1934 e i numeri 10, 11, 12, 13, 16 e 18 del 1933.

G. D. — *Trieste. — Misura della profondità del mare.*

La misura della profondità del mare si effettua con mezzi indiretti e con apparecchi che indicano con tutta precisione la profondità in ogni posizione in cui si trova la nave. Il metodo più recente e generalmente applicato consiste nella produzione di una vibrazione dell'ordine di 60.000-80.000 kc. e nel trasmetterla al mare in direzione verso il fondo. Mediante un dispositivo rivelatore si può ricevere la medesima onda che si propaga verso il fondo e viene poi dallo stesso riflessa. Il tempo impiegato per il ritorno dell'onda permette di determinare la profondità. Il dispositivo per la produzione dell'onda si compone di un quarzo oscillatore al quale è collegato un amplificatore termoionico; le oscillazioni amplificate sono comunicate ad un diaframma metallico di posizione orizzontale.

L'apparecchio viene usato in navigazione ed è di particolare utilità in tempo di nebbia. Lo spazio non ci permette di entrare in ulteriori dettagli.

Rados Omero — *Trieste.*

N. 1 e 2=condensatore variabile (la linea curva dell'1 indica l'armatura mobile; 3=resistenza; 4==triodo a riscaldamento diretto; 5=batteria; 6=doppio diodo; 7=trasformatore di bassa frequenza; 8=tetrodo (valvola schermata) a riscaldamento diretto; 9=impedenza a bassa frequenza; 10=triodo a riscaldamento indiretto; 11=condensatore fisso; 12=rivelatore a cristallo; 13==pentodo a riscaldamento diretto.

Antonio Ilgabussa - *Siena. — Chiede un sistema per costruire una terrazza impermeabile all'acqua.*

Ricopra prima di tutto la superficie con uno strato di circa cm. 2 di calcestruzzo alleggerito con scorie di caldaia. Sopra questo strato ne stenda uno di asfalto solo fuso, dopo aver ben pulita la superficie di calcestruzzo. Questo rivestimento va poi coperto con piastrelle annegate nel cemento in modo da riempire tutti gli interstizi. Questo procedimento che potrà apparire un po' complicato, è indispensabile se si vuole ottenere una perfetta tenuta dell'acqua.

Orusi Riccardo - *Novi Ligure. — Chiede il numero in cui era descritto un apparecchio ad una valvola senza tensione anodica.*

L'apparecchio in questione è stato descritto sotto il nome R. T. 108, nel num. 21 della *Radio per Tutti* del 1934.

Rag. Aldo Combatti - *Trieste. — Chiede se può collegare direttamente alla rete un apparecchio per batterie.*

Il collegamento direttamente alla rete non si può fare così senz'altro, usando uno degli schemi di apparecchi ad una valvola progettati per batterie. Sarebbe bensì possibile alimentare l'apparecchio dalla rete senza trasformatori, ma a condizione di impiegare delle valvole a riscaldamento indiretto e circuito di alimentazione con valvola raddrizzatrice per la tensione anodica. Le lettere A. T. servono per indicare la batteria di alta tensione (batteria anodica).

Cherubino Ferrario - *Arcore. — Apparecchio R. T. 91.*

La descrizione di quest'apparecchio con piano di costruzione, è stata pubblicata nel num. 21 della rivista *La Radio per Tutti* del 1934.

Enrico Nascardi - *Pavia. — Apparecchio a due valvole.*

L'apparecchio a due stadi cui Ella accenna, è probabilmente l'R. T. 84, descritto nel numero del 1° luglio 1933, in cui sono impiegate le valqualche resistenza o di qualche condensatore. dipende probabilmente dal deterioramento di qualche resistenza o di qualche condensatore. Non abbiamo trovato la descrizione di un preamplificatore con valvola 58.

Ceselini Alessandro - *Venezia. — Desidera migliorare la selettività dell'R. T. 114.*

Lo schema va bene. La selettività sarà senz'altro migliorata. Per la ricezione delle onde corte colleghi la bobina d'accordo direttamente all'aereo a mezzo di un condensatore da cm. 50 senza primario. Per ricevere le onde corte impieghi una bobina di 8 spire avvolta con filo da 0,8 mm., su un cilindro del diametro di millimetri 25. Le spire saranno spaziate di 1 mm. Per la reazione vanno aggiunte tre o quattro spire.

LIVIO MATARELLI, *direttore responsabile.*

Stabilim. Grafico Matarelli della Soc. Anonima ALBERTO MATARELLI - Milano - Via Passarella, 15.

Printed in Italy.